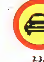


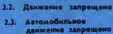
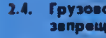
Справочник шофера

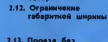

1972
1974
Предупреждающие знаки
I. ДОРО
1.1.
1.2.
1 3.
1.4.
1.5.
1.6.
1.7а.
1.7б
1.8.
1.9.
1.10.
1.11.
1.12.
1.13.
1.14
1.15.
1.16.
1.17.
1.18б. Животные на дороге
1.19. Прочие опасности
1.18а.
1.18б.
1.19.

Запрещающие знаки

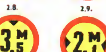


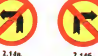



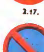














2.1. 2.2. 2.3. 2.4. 2.5. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9. 2.10. 2.11. 2.12. 2.13. 2.14а. 2.14б. 2.15. 2.16. 2.17. 2.18. 2.19. 2.20. 2.21. 2.22.

2.1. Въезд запрещен

2.2. Движение запрещено

2.3. Автомобильное движение запрещено

2.4. Грузовое движение запрещено

2.5. Мотоциклетное движение запрещено

2.6. Гужевое движение запрещено

2.7. Движение тракторов запрещено

2.8. Велосипедное движение запрещено

2.9. Ограничение веса

2.10. Ограничение нагрузки на ось

2.11. Ограничение габаритной высоты

2.12. Ограничение габаритной ширины

2.13. Проезд без остановки запрещен

2.14а. Поворот налево запрещен

2.14б. Поворот направо запрещен

2.15. Разворот запрещен

2.16. Обгон запрещен

2.17. Обгон грузовым автомобилям запрещен

2.18. Ограничение скорости

2.19. Подача звукового сигнала запрещена

2.20. Остановка запрещена

2.21. Стоянка запрещена

2.22. Конец ограничений



В. А. КРОПОВ, П. А. МОРОЗОВ

СПРАВОЧНИК ШОФЕРА

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

Издательство «Ураджай»
Минск 1971

КРОПОВ В. А., МОРОЗОВ П. А.

К 83 Справочник шофера. Издание второе переработанное и дополненное. Мн., «Ураджай», 1971.
400 с. с ил. 250 000 экз. 84 к. В перепл.

Справочник является универсальным пособием для шоферов всех классов, работающих на грузовых, легковых и специальных автомобилях современных отечественных марок.

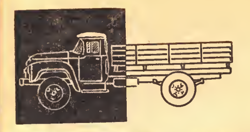
Содержит основные технические характеристики автомобилей, роспусков, прицепов; важнейшие сведения о регулировках, нормативы по техническому обслуживанию и эксплуатации.

Специальные разделы посвящены особенностям вождения автомобилей в различных условиях, автоперевозкам грузов, системе оплаты труда шоферов, единым правилам уличного движения и дорожным знакам. Справочник иллюстрирован и снабжен многоцветными форзацами.

Предназначен для широкого круга шоферов-профессионалов и автолюбителей.

6Т2.13(083)

4-2-2
59-71м



I. Сведения об автомобилях и прицепах

Обкатка нового автомобиля

Надежность и продолжнтельность работы автомобиля во многом завнснт от правильной его эксплуатацни в пернод обкатки. В этот период прнрабатываются рабочие поверхности трущихся деталей, происходит посадка прокладок, ослабленне креплений. Поэтому во время обкаткн необходимо особо тщательно соблюдать режнм эксплуатации автомобиля.

Продолжнтельность обкаткн 1000 *км*. В этот период от водителя требуется строжайшее соблюдение всех правил эксплуатации, вождения, обслуживання и тщательиый уход за автомобилем, так как условия его использования в сельской местности, как правило, значительно хуже, чем на дорогах с улучшениым покрытнем. В течеиие последующих 3000 *км* пробега иельзя допускать длительной езды на повышенной скорости.

В период обкатки необходимо соблюдать следующие правнла:

1. Во время обкатки нельзя превышать скорость движения автомобиля выше установленной в зависимости от марки автомобиля и передачи (табл. 1).

Таблица 1

Допустимые скорости движения автомобилей в период обкатки

Передачи	Скорость движения, *км/час*											
	Марка автомобиля											
	«Запорожец ЗАЗ-966»	«Запорожец» ЗАЗ-966В	«Москвич-407, 408»	«Москвич-410Н»	«Москвич-412»	ГАЗ-69, УАЗ-69А	«Волга» ГАЗ-21	ГАЗ-51, ГАЗ-53Ф	ГАЗ-52-03	ГАЗ-53А	ЗИЛ-164А	ЗИЛ-130
1	15	10	15	15	20	15	20	7	7	Не	Не	Не
2	30	25	30	25	45	25	30	14	14	более	более	более
3	50	40	50	45	65	45	60	25	25	45	40	40
4	75	60	70	—	80	—	—	45	45			

2. Нельзя снимать ограиичительную шайбу, установлениую между флаицем карбюратора и впускиого коллектора, до окончания периода обкатки.

3. Не нагружать автомобиль более чем на 75% от полной нагрузки.

4. Перед началом движения обязательно прогреть двигатель до нормальной температуры, но ие перегревать.

5. Не допускать длительной работы двигателя иа малых оборотах холостого хода, устанавливать несколько повышенные обороты холостого хода.

6. Примеиять только рекомендованный бензин.

7. Проверять нагрев ступиц колес, тормозиых барабанов, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов.

8. Нельзя эксплуатировать автомобиль в тяжелых дорожных условиях и на больших оборотах двигателя.

9. Следить за состоянием крепежных деталей и своевремеино производить подтяжку.

10. Проверять работу всех механизмов и систем и при иеобходимости производить регулировку.

11. Нельзя эксплуатировать автомобиль с прицепом.

12. Периодически менять масло в картере двигателя. Первую

смену масла произвести через 300—500 *км* пробега, затем через 1000 *км*. В дальнейшем масло следует менять в соответствии с правилами технического обслуживания автомобиля.

13. Проверять наличие и уровень масла в картере трансмиссии, рулевого управления, ходовой части и смазывать все точки в соответствии с таблицей смазки.

14. Заменять масло в трансмиссии и ходовой части можно только при наличии основных сортов масел, а не заменителей.

15. Не рекомендуется обучать вождению автомобиля во время обкатки.

16. Тщательно выполнять все требования, предусмотренные правилами технического обслуживания.

17. После окончания обкатки нового автомобиля необходимо:

а) выполнить все операции, предусмотренные ТО-1;

б) проверить работу электрооборудования и приборов;

в) при необходимости произвести регулировочные работы;

г) проверить действие тормозов и рулевого управления;

д) проверить состояние аккумуляторной батареи;

е) произвести полную замену смазки;

ж) спустить отстой из бензобака;

з) вынуть сетчатый фильтр из насоса гидроусилителя руля (ЗИЛ-130) и снять с него батистовый фильтр и пружины;

и) снять ограничительную шайбу;

к) после снятия ограничительной шайбы в первоначальный период эксплуатации (до 3000—4000 *км* пробега) нельзя использовать автомобиль длительное время в тяжелых дорожных условиях, перегружать двигатель и развивать большие обороты, а также максимальную скорость.

Классификация подвижного состава автомобильного транспорта

Подвижный состав автомобильного транспорта СССР состоит из автомобилей, прицепов и полуприцепов.

Автомобили по назначению подразделяются на пассажирские, грузовые, тягачи и специальные.

Пассажирские автомобили — легковые и автобусы.

Легковые автомобили в зависимости от типа кузова подразделяются на: седан, лимузин, кабриолет, фаэтон, купе, пикап, фургон.

Седан — кузов автомобиля закрытый, с четырьмя дверями и двумя или тремя рядами сидений.

Лимузин — кузов закрытый, с четырьмя дверями и двумя или тремя рядами сидений. Передний ряд от остальной части кузова отделен перегородкой.

Кабриолет — кузов имеет мягкий откидывающийся верх, четыре двери и два или три ряда сидений.

Фаэтон — кузов имеет мягкий откидывающийся верх, два или три ряда сидений, две или четыре двери.

Купе — грузо-пассажирский автомобиль с закрытой кабиной. Кузов открытый или с легким откидывающимся верхом.

Пикап — грузо-пассажирский автомобиль с закрытой кабиной и открытым кузовом с мягким откидывающимся верхом.

Фургон — грузо-пассажирский автомобиль с закрытым кузовом, откидными или съемными сиденьями.

В зависимости от рабочего объема цилиндров (литража) легковые автомобили подразделяются на: микролитражные (до 0,8 *л*), малолитражные (от 0,8 до 2,0 *л*), среднего литража (от 2,0 до 4,0 *л*) и большого литража (более 4,0 *л*).

А в т о б у с ы подразделяются по назначению и вместимости. По назначению: городские, пригородные, междугородные. По вместимости: малой вместимости (до 35 мест), средней (до 60 мест) и большой вместимости (свыше 60 мест).

Грузовые автомобили классифицируются по: устройству кузова, грузоподъемности, проходимости, числу ведущих колес и типу двигателя.

По устройству кузова — бортовые, самосвалы и со специализированным кузовом. По грузоподъемности автомобили подразделяются на: особо малой грузоподъемности (до 0,75 *т*), малой (от 0,75 до 2,5 *т*), средней (от 2,5 до 5,0 *т*), большой (от 5,0 до 10,0 *т*) и особо большой грузоподъемности (более 10,0 *т*). По проходимости различают: автомобили, предназначенные для эксплуатации по дорогам с твердым покрытием, для эксплуатации по дорогам с тяжелыми дорожными условиями и бездорожью. По числу ведущих колес (осей) автомобили могут быть с одной, двумя, тремя и более ведущими осями. По типу двигателя — карбюраторные, дизельные, газогенераторные, газобаллонные, паровые, газотурбинные и электромобили.

Тягачи различаются по способу буксировки прицепных устройств на седельные и балластные.

Специальные автомобили — это такие автомобили, на шасси которых установлено специальное оборудование.

Прицепы подразделяются на: одноосные, двухосные, полуприцепы, прицепы-роспуски и прицепы-тяжеловозы.

Краткая характеристика наиболее распространенных автомобилей

Легковые автомобили

«Запорожец» ЗАЗ-965 — микролитражный автомобиль с кузовом типа «купе», с двумя дверями, задним расположением двигателя и одной ведущей осью. На базе основной модели создана модификация «Запорожец» ЗАЗ-965Б для инвалидов. Выпускается автомобиль Запорожским автомобильным заводом «Коммунар» с 1960 г.

«Запорожец» ЗАЗ-966В — микролитражный автомобиль с кузовом типа «купе», с двумя дверями, задним расположением двигателя и одной ведущей осью. Автомобиль модели ЗАЗ-966 снабжен новым силовым агрегатом МеМЗ-968, гидравлическим приводом выключения сцепления и модернизированным моторным отсеком.

«Москвич-407» — малолитражный автомобиль с кузовом типа «седан», с четырьмя дверями, передним расположением двигателя и одной ведущей осью. На базе основной модели созданы модификации «Москвич-423» с кузовом «универсал», «Москвич-430» с кузовом «фургон», «Москвич-407Г» — такси, «Москвич-407Б» — для инвалидов. Выпускался Московским заводом малолитражных автомобилей со второй половины 1958 г.

«Москвич-408» — малолитражный автомобиль с кузовом типа «седан», с четырьмя дверями, передним расположением двигателя и одной ведущей осью. На базе основной модели созданы модификации: «Москвич-426» с кузовом «универсал», «Москвич-408М» — медицинский, «Москвич-433» с кузовом «фургон», «Москвич-408Т» — такси, «Москвич-408Б» — для инвалидов. Выпускается автомобиль Московским заводом малолитражных автомобилей с мая 1958 г.

«Москвич-412» — малолитражный автомобиль с кузовом типа «седан», с четырьмя дверями, передним расположением двигателя и одной ведущей осью. На базе основной модели создана модификация «Москвич-434» с кузовом «фургон грузовой», предназначенный для перевозки груза и двух человек, включая водителя.

«Волга» М-21 — автомобиль среднего литража, с кузовом типа «седан», с четырьмя дверями, передним расположением двигателя и одной ведущей осью. На базе основной модели создано несколь-

ко модификаций: «Волга» М-21Б; «Волга» М-21Т — такси; «Волга» М-22 с кузовом «универсал»; «Волга» М-22В — скорая помощь; «Волга» М-21К; «Волга» М-21М — для экспорта; «Волга» М-21Р с увеличенной мощностью двигателя и улучшенным обогревом. Выпускается автомобиль Горьковским автомобильным заводом с конца 1956 г. и последующей модернизацией в 1958, 1962 и 1964 гг.

«Волга» М-24 — автомобиль среднего литража с кузовом типа «седан», с четырьмя дверями, передним расположением двигателя и одной ведущей осью. Выпускается Горьковским автомобильным заводом с 1970 г.

ГАЗ-69 (УАЗ) и ГАЗ-69А (УАЗ) — автомобили среднего литража, повышенной проходимости, с передним расположением двигателя. Предназначены для эксплуатации в сельской местности и тяжелых дорожных условиях. ГАЗ-69 имеет цельнометаллический двухдверный со съемным тентом кузов, задний борт откидной. ГАЗ-69А имеет цельнометаллический четырехдверный со съемным тентом кузов. Багажник расположен в задней части кузова. До 1956 г. выпускался Горьковским автомобильным заводом, а с 1956 г. выпускается Ульяновским автомобильным заводом.

УАЗ-451М, УАЗ-452 и их модификации. Атомобили УАЗ-451М (типа 4×2) и УАЗ-452 (типа 4×4) являются усовершенствованием конструкций автомобилей УАЗ-450. Автомобиль УАЗ-451М предназначен для эксплуатации по всем дорогам, а УАЗ-452, кроме того, и по бездорожью. На этих автомобилях установлены цельнометаллические закрытые кузова-фургоны вагонного типа для перевозки промышленных и продовольственных товаров. На базе автомобиля УАЗ-451М выпускается грузовой автомобиль УАЗ-451ДМ, оборудованный цельнометаллической кабиной и цельной платформой с двумя откидными бортами. Предназначен для перевозки различных мелкопартионных грузов. На базе автомобиля УАЗ-452 выпускается УАЗ-452А для перевозки больных, УАЗ-452В для перевозки 10 пассажиров, УАЗ-452Д для перевозки мелкопартионных грузов. Выпускаются автомобили с 1956 г.

Грузовые автомобили

ГАЗ-51 и ГАЗ-51А — автомобили грузоподъемностью 2,5 *т*. Автомобиль ГАЗ-51 изготавливался Горьковским автозаводом с 1946 по 1955 г. С 1955 г. выпускался модернизированный автомо-

биль ГАЗ-51А, отличающийся размерами кузова и его конструкцией.

ГАЗ-63 и ГАЗ-63А — автомобили повышенной проходимости грузоподъемностью 2 *т*. ГАЗ-63А отличается от ГАЗ-63 наличием лебедки, установленной на переднем конце рамы. Лебедка приводится в действие через коробку отбора мощности. Выпускались Горьковским автозаводом с 1946 г.

ГАЗ-53Ф — автомобиль грузоподъемностью 3 *т*. Имеет измененную форму кабины, крыльев, модернизирован ряд узлов и механизмов. Выпускался Горьковским автомобильным заводом как переходная модель.

ГАЗ-52-03 — автомобиль грузоподъемностью 2,5 *т*. На базе шасси созданы специальные автомобили типа автофургонов и автоцистерн, выпускаемые специализированными заводами. Выпускается Горьковским автомобильным заводом для перевозки различных грузов по всем видам дорог.

ГАЗ-53А — автомобиль грузоподъемностью 4 *т* общего назначения. Предназначен для перевозки различных грузов по дорогам всех классов. Выпускается Горьковским автомобильным заводом с 1965 г.

На базе шасси автомобиля ГАЗ-53А созданы различные модификации, предназначенные для работы в условиях Крайнего Севера, в тропиках и с правосторонним расположением рулевого управления.

На специализированных заводах шасси автомобиля ГАЗ-53А переоборудуются в автобусы, фургоны, рефрижераторы, автокраны и др.

ЗИЛ-150 и ЗИЛ-164 — автомобили грузоподъемностью 4 *т*. ЗИЛ-150 выпускался Московским автозаводом им. Лихачева с 1946 по 1957 г. С 1957 г. выпускался автомобиль ЗИЛ-164, а затем ЗИЛ-164А. ЗИЛ-164 и ЗИЛ-164А отличаются от ЗИЛ-150 измененной конструкцией сцепления, коробки передач, карданных валов, главной передачи, тормозного крана и амортизаторов.

ЗИЛ-130 — автомобиль грузоподъемностью 4 *т* на грунтовых и проселочных дорогах и 5,5 *т* на дорогах с асфальтобетонным покрытием. Выпускается Московским заводом им. Лихачева взамен автомобиля ЗИЛ-164. На базе ЗИЛ-130 созданы модификации: ЗИЛ-130В1 для буксировки полуприцепов, ЗИЛ-130Г для перевозки длинномерных грузов и грузов с малым удельным весом, ЗИЛ-130Д1 для оборудования самосвала ЗИЛ-ММЗ-555. Наряду с перечисленными марками автомобилей завод выпускает ряд модификаций для работы в различных зонах страны.

Таблица 2

Легковые автомобили

Характеризуемые данные	Марка автомобиля								
	«Запорожец» ЗАЗ-966	«Запорожец» ЗАЗ-966В	«Москвич-408»	«Москвич-410Н»	«Москвич-412»	«Москвич-407»	«Волга» М-21	«Волга» М-24	УАЗ-69, УАЗ-69А
Число мест в кузове	4	4	4—5	4	4—5	4	5	5—6	5—8
Вес без нагрузки, *кг*	780	740	990	1150	965	990	1460	1450	1525—1535
База, *мм*	2160	2160	2400	2377	2400	2370	2700	2800	2300
Колея колес, *мм*:									
передних. . .	1220	1220	1237	1220	1237	1220	1410	1470	1440
задних. . .	1200	1200	1227	1220	1227	1220	1420	1420	1440
Дорожный просвет, *мм*	190	190	178	220	178	200	190	180	210
Габаритные размеры, *мм*:									
длина	3730	3730	4090	4055	4090	4055	4830	4735	3850
ширина . . .	1535	1535	1550	1540	1550	1540	1800	1800	1850—1750
высота . . .	1370	1370	1480	1670	1480	1560	1620	1495	2030—1920
Максимальная скорость, *км/час*	120	100	120	90	140	115	130	145	90

Тип двигателя	Карбюраторный четырехтактный								
Число цилиндров	4								
Диаметр цилиндра, *мм*	76	72	76	76	82	76	92	92	82
Ход поршня, *мм*	66	54,5	75	75	70	75	92	92	100
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3	1—2—4—3	1—3—4—2	1—3—4—2	1—3—4—2	1—3—4—2	1—2—4—3	1—2—4—3	1—2—4—3
Рабочий объем двигателя, *л*	1,196	0,887	1,36	1,36	1,48	1,36	2,455	2,455	2,12
Степень сжатия	7,2	6,5	7,0	7,0	8,8	7,0	6,7	8,2	6,2—6,5
Максимальная мощность, *л. с.*	43	30	50	45	75	45	75	97	55
Число оборотов коленчатого вала в минуту при максимальной мощности	4200—4400	4000—4200	4750	4500	5800	4500	4000	3600	4500
Емкость аккумуляторной батареи, *а-ч*	42	42	42	42	42	42	54	54	54
Свечи зажигания	А6УС	А6УС	А7-5УС	А11У	А75СС	А11У	А14У	А11Б	М12У
Сцепление	Однодисковое сухое								
Коробка передач	4-стуненчатая		4-ступенчатая	3-ступенчатая	4-ступенчатая	3 или 4-ступенчатая	3-ступенчатая	4-ступенчатая	3-ступенчатая
Карданная передача	Открытая на игольчатых подшипниках								
Тип рулевой передачи	Глобоидальный червяк с роликом								
Ножной тормоз	Колодчатый на все колеса с гидравлическим приводом								

Продолжение

Характеризуемые данные	Марка автомобиля								
	«Запорожец» ЗАЗ-966	«Запорожец» ЗАЗ-966В	«Москвич-408»	«Москвич-410Н»	«Москвич-412»	«Москвич-407»	«Волга» М-21	«Волга» М-24	УАЗ-69, УАЗ-69А
Ручной тормоз	Колодчатый с механическим приводом на все колеса						Колодчатый с механическим приводом на трансмиссию	Колодчатый с механическим приводом на все колеса	Колодчатый с механическим приводом на трансмиссию
Размер шин	5,2—13 или 150×330		6—13	6,4—15	6—13*	5,6—15	6,7—15	7,35—14	6,5—16
Давление воздуха в шинах, кГ/см²:									
передних	1,5—1,7	1,5—1,7	1,7	1,7	1,7—2	1,7	1,7	1,7	2,0
задних	1,7—1,9	1,7—1,9	1,7	1,7	1,7—2	1,7	1,7	1,7	2,2
для шин 150××330:									
передних	1,5—1,7	1,5—1,7							
задних	1,7—1,9	1,7—1,9							
Заправочные емкости, л:									
топливный бак	30	30	46	35	46	35	60	55	75

* Применять шины только с клеймом «412».

система охлаждения	—	—	7,0	7,8	7,5	7,8	11,5	11,0	12,0
система смазки	3,35	2,8	4,3—4,5	5,3	5,2	4,3	5,6—6,2	6,2	5,5
воздушный фильтр	От 0,135	до 0,320	0,68 летом, 0,45 зимой	0,45	0,3	0,35	0,25	0,3	0,25
картер коробки передач	1,5	1,5	1,1	0,7	0,7	1,0	0,8	1,3	0,8—0,9
картер раздаточной коробки	—	—	—	0,93	—	—	—	—	1,1
картер заднего моста	—	—	1,4	0,56	1,4	1,37	0,9	0,9	0,6—0,75
картер рулевого механизма	0,13	0,13	0,16	0,25	0,16	0,15	0,25	0,25	0,25—0,29
система гидравлического привода тормозов	0,40	0,40	0,34	0,40	0,34	0,40	0,70	0,70	0,40—0,45
Амортизаторы									
передний	0,185	0,185	0,120	0,15	0,135	0,115	0,15	0,15	0,15
задний	0,230	0,230	0,205	0,25	0,225	0,20	0,24	0,24	0,15

Характеризуемые данные	Марка автомобиля					
	УАЗ-451М	УАЗ-451ДМ	УАЗ-452	УАЗ-452А	УАЗ-452В	УАЗ-452Д
Число мест (включая место водителя)	2	2	2	7—9	11	2
Вес автомобиля, *кг*	2690	2660	2670	2620	2690	2620
Грузоподъемность, *кг*	1000	1000	800	—	—	800
База автомобиля, *мм*			2300			
Колея на плоскости дороги, *мм*			1442			
Дорожный просвет, *мм*			220			
Максимальная скорость движения, *км/час*	100	100	95	95	95	95
Габаритные размеры, *мм*:						
длина	4360	4460	4360	4360	4360	4460
ширина	1940	2044	1940	1940	1940	2044
Высота (без нагрузки), *мм*:						
по кузову	2040	—	2090	2090	2090	—
по кабине	—	2040	—	—	—	2070
Размеры платформы или грузового отсека фургона (внутренние), *мм*:						
длина	2730	2600	2730	—	—	2600
ширина	1820	1870	1820	—	—	1870

высота	1320	470	1320	—	—	470
Двигатель	Четырехтактный карбюраторный верхнеклапанный					
Число цилиндров	4					
Диаметр цилиндров, *мм*	92					
Ход поршня, *мм*	92					
Рабочий объем цилиндров, *л*	2,445					
Степень сжатия	6,7					
Порядок работы цилиндров	1—2—4—3					
Максимальная мощность, *л. с.*	72 при 4000 *об/мин*					
Максимальный крутящий момент, *кГм*	17 при 2200 *об/мин*					
Сцепление	Однодисковое сухое					
Коробка передач	Механическая, трехходовая, с четырьмя передачами вперед и одной назад					
Раздаточная коробка			Шестеренчатая, с двумя передачами			
Карданная передача	Один трубчатый карданный вал		Два трубчатых открытых карданных вала — задний и передний			
Передняя ось	Штампованная двутаврового сечения					
Передний ведущий мост	—	—	Сразъемным в вертикальной плоскости картером			
Углы установки передних колеса						
угол развала колес	1°30′					
угол поперечного наклона шкворней	4°30′		5°30′			

Продолжение

Характеризуемые данные	Марка автомобиля					
	УАЗ-451М	УАЗ-451ДМ	УАЗ-452	УАЗ-452А	УАЗ-452В	УАЗ-452Д
угол продольного наклона шкворней	1°		3°			
Схождение колес, *мм*	1,5—3,0.					
Задний ведущий мост	С разъемным в вертикальной плоскости картером					
Главная передача	Одинарная пара конических шестерен со спиральным зубом; передаточное число 5,125					
Дифференциал	Конический, с четырьмя сателлитами					
Шарниры поворотных цапф передних колес	—	—	Равных угловых скоростей, шариковые			
Рама	Штампованная, из листовой стали, продольные балки швеллерного сечения, соединены шестью поперечинами					
Подвеска	Рессорная, на четырех продольных полуэллиптических рессорах. Концы рессор установлены в резиновых подушках					
Амортизаторы	Гидравлические, рычажные, двустороннего действия					
	Установлены на передней оси и заднем мосту		Установлены на переднем и заднем мостах			

Колеса	Штампованные с глубоким ободом					
Шины	Низкого давления					
Размер шин	8,4—15					
Тип рулевого механизма	Глобоидальный червяк с двойным роликом					
Передаточное число рулевого механизма	20,3 (среднее)					
Тормоза:						
ножные	Колодчатые на все четыре колеса, привод гидравлический — от подвесной педали					
ручной	Колодчатый с барабаном, привод механический — тросом от рычага					
Давление воздуха в шинах, $кГ/см^2$:						
передних колес	2,0	1,8	2,0	2,0	2,2	2,0
задних колес	2,4	2,7	2,2	2,0	2,2	2,2
Аккумуляторная батарея:	6-СТ-54 ЭМ					
напряжением, *в*	12					
емкостью, *а-ч*	54					
Свечи зажигания	А-14У, неразборные, с диаметром резьбы 14 *мм*					
Заправочные емкости, *л*:						
топливные баки:						
основной	56	56	56	56	56	56
дополнительный	—	—	30	30	30	—
система охлаждения	13					
система смазки, общая	6,2					

Продолжение

Характеризуемые данные	Марка автомобиля					
	УАЗ-451М	УАЗ-451ДМ	УАЗ-452	УАЗ-452А	УАЗ-452В	УАЗ-452Д
воздушный фильтр			0,25			
картер коробки передач			1,0			
картер раздаточной коробки	—	—	0,7	0,7	0,7	0,7
картер переднего моста	—	—	0,75	0,75	0,75	0,75
картер заднего моста			0,75			
картер рулевого механизма			0,25			
амортизаторы (каждый)			0,145			
система гидравлического привода тормозов			0,52			

Грузовые автомобили

Характеризуемые данные	Марка автомобиля							
	ГАЗ-51А, ГАЗ-51	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-63А, ГАЗ-63	ГАЗ-52-03	ГАЗ-53А	ЗИЛ-150	ЗИЛ-164	ЗИЛ-130
Число мест	2	2	2	2	2	3	3	3
Вес снаряженного автомобиля, *кг*	2710	2900	3440— —3200	2815	3250	3900	4100	4000

База, *мм*	3300	3700	3300	3700	3700	4000	4000	3800
Колея колес, *мм*:								
передних	1585	1577	1588	1577	1630	1700	1700	1800
задних*	1650	1650	1600	1650	1690	1740	1740	1790
Дорожный просвет, *мм*:								
под передней осью	305	321	270	305	347	325	325	323
под задней осью	245	265	270	245	265	265	265	265
Радиус поворота по следу наружного переднего колеса, *м*	7,6	8,9	8,0	8,9	8,0	8,0	8,0	8,0
Габаритные размеры, *мм*:								
длина	5715— —5525	6400	5525	6395	6395	6720	6700	6675
ширина	2280— —2200	2380	2200	2380	2380	2470	2470	2500
высота	2130	2220	2245	2120	2220	2180	2180	2335
Максимальная скорость с ограничителем, *км/час*	70	75	65	70	80—86	65	75	85
Тип двигателя	Карбюраторный, 4-тактный, с вертикальным расположением цилиндров в один ряд				Карбюраторный, V-образный, 4-тактный	Карбюраторный, 4-тактный, с вертикальным расположением цилиндров в один ряд		Карбюраторный, V-образный, 4-тактный
Число цилиндров	6	6	6	6	8	6	6	8
Диаметр цилиндра, *мм*	82	82	82	82	92	101,6	101,6	100
Ход поршня, *мм*	110	110	110	110	80	114,3	114,3	95

* Между серединой двойных скатов.

Продолжение

Характеризуемые данные	Марка автомобиля							
	ГАЗ-51А; ГАЗ-51	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-63А, ГАЗ-63	ГАЗ-52-03	ГАЗ-53А	ЗИЛ-150	ЗИЛ-164	ЗИЛ-130
Порядок работы цилиндров	1—5—3—6—2—4		1—5—3—6—2—4		1—5—4—2—6—3—7—8	1—5—3—6—2—4		1—5—4—2—6—3—7—8
Рабочий объем двигателя, *л*	3,48	3,48	3,48	3,48	4,25	5,55	5,55	6,0
Степень сжатия	6,2	6,7	6,2	6,2	6,7	6,0	6,2	6,5
Максимальная мощность, *л. с.*	70	82	70	75	115	90	97	150
Число оборотов коленчатого вала в минуту при максимальной мощности	2800	3200	2800	2800	3200	2400	2600	3200
Контрольный расход топлива при скорости 40 *км/час*, *л/100 км*	20	19,5	25	21	24	29	27	26
Система охлаждения	Жидкостная							
Система смазки	Комбинированная под давлением и разбрызгиванием							
Карбюратор	К-22Г	К-84М	К-22Г	К-126Е, К-84 МН	К-126Б	К-80, К-82	К-82	К-88
Аккумуляторная батарея	3СТ-70 (2 шт.)	6СТ-68 М	3СТ-70 (2 шт.)	6СТ-68 ЭМ	6СТ-68 ЭМ	3СТ-84 ПД (2 шт.)	3СТ-84 (2 шт)	6СТ-78-ЭМСЗ
Генератор	Г-21	Г-21Г или Г-108Г	Г-21	Г-108Г	Г-130Г	Г-15Б	Г-15Б	Г-130
Реле-регулятор	РР-12Б	РР-24Г	РР-12Б	РР-24Г	РР-130	РР-12В	РР-20 или РР-128	РР-130

Стартер	СТ-8	СТ-8	СТ-8	СТ-8	СТ-130Б	СТ-15Б	СТ-15Б	СТ-130
Прерыватель-распределитель	Р-20	Р-20	Р-20	Р-20	Р-13В	Р-21 или Р-21А	Р-21А	Р-4В
Свечи зажигания	М-12У	А-14У	М-12У	А-12У	А-11У	А-16У	А-16У	А-14У (А-16У)
Сцепление	Однодисковое сухое					Двухдисковое сухое		Однодисковое сухое
Коробка передач	4-ступенчатая 3-ходовая					5-ступенчатая 3-ходовая		
Тормоза: ручной	Колодочный на карданный вал с механическим приводом	Барабанный с внутренними колодками на трансмиссию	Колодочный на карданный вал с механическим приводом			Колодочный на трансмиссию с механическим приводом		Барабанный с внутренними колодками на трансмиссию с механическим приводом
ножной	Колодочный на все колеса с гидравлическим приводом					Колодочный на все колеса с пневматическим приводом		
Амортизаторы передние	Рычажные гидравлические 2-стороннего действия	Телескопические гидравлические 2-стороннего действия	Рычажные гидравлические 2-стороннего действия	Телескопические гидравлические 2-стороннего действия		Рычажные гидравлические 2-стороннего действия	Гидравлические 2-стороннего действия	Гидравлические телескопические 2-стороннего действия

Характеризуемые данные	Марка автомобиля							
	ГАЗ-51А; ГАЗ-51	ГАЗ-53Ф	ГАЗ-63А, ГАЗ-63	ГАЗ-52-03	ГАЗ-53А	ЗИЛ-150	ЗИЛ-164	ЗИЛ-130
Размер шин	7,5—20 или 200—20	8,25—20	10—18 или 9,75—18	7,5—20	8,25—20	9,0—20 или 260—20	9,0—20 или 260—20	260—20
Давление воздуха в шинах, $кГ/см^2$:								
передних	3,0	2,8	2,5	3,0	2,8	3.5	3,5	3,5
задних	3,5	3,2	5,0	4,0	4,3	4,25—4,50	4,25—4,50	5,8
Заправочные емкости, *л*:								
топливный бак	90	90	90—105	90	90	150	150	170
система охлаждения	14,5	16	14,5	16	23	21	21	29
система смазки	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,5	8,5	8,5—9,0
воздушный фильтр	0,35	0,35	0,35	0,35	0,55	0,7	0,7	0,63
картер коробки передач	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	6,0	6,0	5,1
картер раздаточной коробки	—	—	1,8	—	—	—	—	—
картер заднего моста	2,6	3	2,6	3	8,2	4,5	4,5	4,5
картер переднего моста	—	—	2,6	—	—	—	—	—
картер рулевого механизма	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	2,8*
амортизаторы передние	0,5	0,5	0,5	0,33	0,41	—	0,3	0,355

* Гидроусилитель и механизм рулевого управления.

Таблица 3

Роспуски

Характеризуемые данные	1-АПМ-3	1ПР-5Х	2ПР-10Х
Грузоподъемность, *кг*	300	4000	8000
Вес, *кг*	950	1190	1880
Колея, *мм*	1670	1675	1720
Габаритные размеры, *мм*:			
длина с дышлом	3625	3460	4650
ширина	2210	2100	2240
высота	2315	2340	2505
Число осей	1	1	1
Число колес	4	4	8
Размер шин	210—20	8,25—20	8,25—20
Высота стоек, *мм*	1000	1020	1000
Погрузочная высота, *мм*	1215	1320	1505
Завод-изготовитель	Ишимский автоприцепный	Биробиджаяский завод автотракторных прицепов	Тавдинский механический

Прицепы общего назначения

Таблица 4

Характеризуемые данные	ГАЗ-704 (I-П-05)	ЛАЗ-058	ИАПС-739	1-АП-1,5	ГАЗ-710 (2-ПН-2)	У2-АП-3	ЗИЛ-180 (2-ПН-4)	ИАПЗ-754В	А-731	МАЗ-5207В (2-ПН-6)	А-741
Грузоподъемность, *кг*	500	1000	1000	1500	2000	3000	4000	4000	5000	6000	7000
Вес, *кг*	550	—	500	500	1500	1800	2400	1955	2500	3200	3400
Колея, *мм*	1440	1700	1520	1624	Передних — 1585 Задних — 1600	1525	1970	1800	1900	1950	1800
Габаритные размеры, *мм*:											
длина с дышлом	2700	2700	3545	2985	5750	5522	6240	6025	6600	6580	7300
ширина	1645	2000	1820	1998	2295	2266	2350	2385	2450	2515	2650
высота	1150	2000	1615	740	1530	1810	1860	2130	2225	1520	2205
Размер шин	6,5—16	7,5—20	7,5—20	7,5—20	6,5—20	7,5—20	210—20	210—20	9—20	2—20	12—20
Тип куаова	Платформа металлическая с задним откидным бортом	Фургон цельнометаллический	—	—	—	Деревянная платформа с откидными бортами					
Внутренние размеры кузова, *мм*: длина	1660	2600	2195	Нет	3700	3476	4200	3848	4430	4545	5030

ширина	1070	1900	2100	Нет	2100	2082	2185	2207	2250	2350	2450
высота бортов	450	1200	580	»	545	578	580	592	800	480	800
Погрузочная высота, *мм*	700	770	1035	740	765	1232	790	1270	1225 (передний борт 1000)	1040	1400
Привод тормозов: основного	Нет	Нет	Нет	Нет	Гидравлический	Нет	Пневматический	Пневмогидравлический	Пневматический	Пневматический	
стояночного	»	»	»	»	»	»	Механический на задние колеса	Механический на гидравлику	Механический	Механический	
Завод-изготовитель	Ульяновский автомобильный	Львовский автобусный	Ирбитский автоприцепный		Сердобский автоприцепный	Ирбитский автоприцепный	Сердобский автоприцепный	Ирбитский автоприцепный	Минский автомобильный завод		

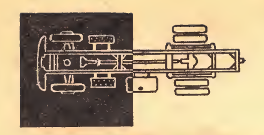
Автокраны

Характеризуемые данные	4030	ЛАЗ-690	КТС-3Г	АК-5Г	ГКМ-5
Тип	Гидравлический, неполноповоротный, на автомобиле ЗИЛ-164	Меха ь.ческий, полноповоротный, на шасси ЗИЛ-164			
Полный вес, *кг*	(Оборудование с заправкой) 600 *кг*	8300	8670	8300	8100
Максимальная груаоподъемность, *кг* (при вылете стрелы, *м*)	1000—1,2	3000—2,5	3000—3,5	5000—2,5	5000—2,5
Максимальный вылет стрелы, *м*	3,6	5,5	8,5	5,5	5,5
Скорость подъема гр ува, *м/мин*	17	8—17	4,1—18	8,0—14,5	6—17
Максимальная скорость передвижения, *км/час*	65	40	30	40	40
Габаритные равмеры в транспортном положении, *мм*:					
длина	—	8880	9200	8860	8830
ширина	—	2400	2600	2400	2340
высота	—	3450	3900	3450	3450
Завод-изготовитель	Львовский завод автопогрузчиков	Львовский автобусный	Рижский ремонтно-механический	Балашихинский завод автомобильных кранов	Мытищенский завод № 31 треста ГАРО

Таблица 6

Автопогрузчики

Характеризуемые данные	4000М	4003	4043	4006	4009	4045	4008
Грузоподъемность, *кг*:							
на вилах	3000	5000	3000	5000	5000	5000	10000
на крюке стрелы	1000	2000	1000	3000	—	3000	5000
Емкость ковша, $м^3$	1,0	1,5	0,57	0,57	—	0,57	1,5
Максимальная высота подъема, *мм*:							
вил	4000	4000	4000	4200	7000	4200	4500
крюка стрелы	5150	5150	5150	7200	—	5150	7500
Вес без груза с вилами, *кг*	5050	6400	4760	7830	9000	5650	13200
Колея, *мм*:							
задних колес	1415	1415	1620	1415	1415	1620	1950
передних колес	1650	1740	1650	1740	1740	1740	1910
Габаритные размеры *мм*:							
длина с вилами	4575	5010	4712	5800	6660	5020	8070
длина с ковшом	4900	5565	—	5800	—	—	8070
ширина	2240	2330	2100	2400	2515	2250	2700
Высота с опущенным грузоподъемником, *мм*	3200	3260	3200	3400	3460	3260	3785
Число колес:							
передних	4	4	4	4	4	4	4
задних	2	2	2	2	2	2	2
Размер шин:							
передних	34×7	8,25—20	34×7	9,0—20	—	—	12,0—20
задних	8,25—15	8,25—15	8,25—15	8,25—15	—	—	10,5—20
Наибольшая скорость по шоссе, *км/час*	40	35	35	35	30	35	35
Завод-изготовитель	Львовский завод автопогрузчиков						



II. Техническое обслуживание автомобилей

Положение о техническом обслуживании

В Советском Союзе принята планово-предупредительная система технического обслуживания автомобилей, что означает: автомобиль после определенного пробега ставится на техническое обслуживание. Это делают с целью уменьшения интенсивности износа деталей, предупреждения и выявления неисправностей, продлевая, таким образом, срок службы автомобиля в целом.

Объем работ по видам технического обслуживания является строго обязательным и сокращать количество операций при обслуживании запрещается.

Все виды технического обслуживания выполняются согласно графику, составленному главным инженером, или плану, составленному техником-механиком хозяйства.

Виды технического обслуживания

Планово-предупредительная система обслуживания включает в себя:

а) ежедневное обслуживание (ЕО);
б) техническое обслуживание № 1 (ТО-1);
в) техническое обслуживание № 2 (ТО-2).

Кроме того, два раза в год проводится сезонное техническое обслуживание с целью подготовки автомобиля к эксплуатации в весенне-летний или осенне-зимний периоды. Проведение его приурочивается к техническому обслуживанию № 2 (ТО-2).

Ежедневное техническое обслуживание выполняет водитель автомобиля на специально отведенном месте или на стоянке автомобиля. Все работы по ежедневному техническому обслуживанию заключаются в мойке, заправке и контрольном осмотре автомобиля.

Техническое обслуживание № 1 (ТО-1). Проводится на станциях или в пунктах технического обслуживания отделений «Сельхозтехники», колхозов, совхозов. Участие водителя в выполнении ТО-1 обязательно.

Техническое обслуживание № 2 (ТО-2). Проводится на станциях технического обслуживания в районных объединениях и

Таблица 7

Периодичность проведения технических обслуживаний

Типы автомобилей	Виды технического обслуживания		
	ЕО	ТО-1	ТО-2
Легковые автомобили	Один раз в сутки	Два раза в месяц (1000—1500 *км*)	Один раз в два месяца (4000—6000 *км*)
Автомобили грузовые, самосвалы и все автомобили на шасси грузовых	То же	Два раза в месяц (1000—1500 *км*)	Один раз в два месяца (4000—6000 *км*)
Прицепы	«	Два раза в месяц (1000—1500 *км*)	Один раз в два месяца (4000—6000 *км*)

Примечания: 1. За периодичность технического обслуживания приняты календарные дни работы и межосмотровые пробеги автомобиля. График технического обслуживания составляется из расчета выполнения ТО-1 два раза в месяц и ТО-2 один раз в два месяца.

2. При месячном пробеге автомобиля меньше нормативного (для ТО-1) первое техническое обслуживание должно проводиться не реже одного раза в месяц, а второе — не реже одного раза в полугодие.

3. В случае если пробег за месяц составляет более нормативного, календарная периодичность технического обслуживания должна корректироваться по фактическому пробегу.

отделениях «Сельхозтехники». Оно должно проводиться в рабочее время со снятием автомобиля с эксплуатации. ТО-2 включает в себя все работы ежедневного обслуживания (ЕО), технического обслуживания № 1 (ТО-1) и обязательные работы, которые установлены для технического обслуживания № 2 (ТО-2).

Периодичность технического обслуживания автомобилей в зависимости от дорожных условий приведена в табл. 8.

Таблица 8

Периодичность технического обслуживания автомобилей в зависимости от дорожных условий

Категория условий эксплуатации	Характеристика условий эксплуатации автомобиля	Периодичность ТО-1, *км*	Периодичность ТО-2, *км*
II	Загородные дороги преимущественно со щебеночными, гравийными и другими каменными покрытиями, находящимися в удовлетворительном состоянии	1300—1500	5200—6000
III	Грунтовые или неисправные дороги со щебеночным, гравийным, булыжным и другими дорожными твердыми покрытиями. Работа повышенной маневренности (на строительстве дорог, в котлованах, на лесозаготовках и в других тяжелых условиях)	1100—1200	4000—4800

Примечание. Для каждой категории условий эксплуатации наибольшая величина периодичности технического обслуживания принимается для легковых автомобилей, средняя — для грузовых бортовых и наименьшая — для автопоездов и самосвалов.

Объемы работ по техническому обслуживанию автомобилей

Ежедневное техническое обслуживание. Работы по ежедневному техническому обслуживанию выполняются водителем автомобиля на специально отведенном для этой цели месте или же на стоянке автомобиля.

Ежедневное техническое обслуживание включает в себя следующие виды работ:

1. Осмотр и проверка автомобиля перед выездом и по возвращении из рейса, т. е. в конце рабочего дня.

2. Контроль за работой автомобиля в пути и на продолжительных остановках.

3. Уборочно-моечные работы.

4. Смазочные и заправочные работы.

5. Контрольно-регулировочные и крепежные работы.

6. Ежедневное обслуживание прицепов.

Перед выездом в рейс шофер должен проверить исправность и комплектность автомобиля (наличие воды в радиаторе, масла и топлива, шоферского инструмента).

Исправность и комплектность подтверждаются подписями механика и шофера на путевом листе. Без надлежащим образом оформленной путевой документации, без водительских прав и талона технического паспорта выезд автомобиля в рейс запрещается.

Контроль за работой автомобиля в пути и на продолжительных остановках. Водитель при нахождении автомобиля в рейсе отвечает за исправность отдельных деталей, агрегатов, узлов и за перерасход топлива. Во время движения водитель постоянно должен: а) следить за правильностью показаний отдельных приборов; б) за работой механизмов и агрегатов; в) при появлении ненормальностей в работе остановить автомобиль и устранить неисправности; г) при остановках производить контрольный осмотр, дозаправлять горюче-смазочными материалами и водой; д) устранять неисправности, выявленные при осмотре.

По возвращении из рейса водитель обязан дать заявку механику гаража на все замеченные и не устраненные им на стоянках неисправности.

Уборочно-моечные работы включают в себя: уборку кабины и платформы кузова; очистку сидений; очистку шасси и наружную мойку автомобиля; обтирку капота, крыльев, кабины, кузова; протирку стекол, фар, плафонов, номерных знаков.

Смазочные и заправочные работы. Водитель обязан произвести смазку согласно карте и таблице смазочных работ; дозаправить картер двигателя маслом, радиатор охлаждающей жидкостью, топливный бак топливом; очистить пластины фильтра грубой очистки масла путем поворота ручки оси пластин.

Контрольно-регулировочные и крепежные работы. При контрольно-регулировочных и крепежных работах необходимо:

проверить заправку автомобиля маслом, водой, топливом и

тормозной жидкостью у автомобилей с гидроприводом тормозов;
проверить натяжение приводных ремней вентилятора, генератора и компрессора, при необходимости отрегулировать;
осмотреть автомобиль и проверить, нет ли подтекания бензина, масла, воды и тормозной жидкости. Подтекание устранить;
проверить состояние кузова, платформы, кабины, оперения, облицовки радиатора, стекол;
проверить действие дверных замков, ручек, бортовых запоров;
проверить состояние и давление воздуха в шинах, при необходимости довести давление до нормы для данного автомобиля;
проверить состояние и крепление рулевых тяг, рулевой сошки, рычагов поворотных кулаков, шаровых пальцев;
убедиться в исправном действии сцепления, тормозов и рулевого управления;
убедиться в исправности замка зажигания, переключателя света фар и подфарников, звукового сигнала и стоп-сигнала, освещения щитка приборов водителя, стеклоочистителя, манометра, указателя давления масла в системе смазки двигателя;
проверить состояние привода управления карбюратором;
проверить комплектность инструмента водителя;
проверить состояние рессор и амортизаторов;
проверить и при необходимости произвести затяжку гаек дисков колес.

Ежедневное техническое обслуживание прицепов. При ежедневном техническом обслуживании прицепов необходимо:
очистить, убрать и вымыть платформу;
проверить состояние номерного знака;
проверить состояние рессор, крепление дисков колес;
проверить состояние шин и давление воздуха в них;
смазать сочленения дышла прицепов;
проверить действие стоп-сигнала и освещение номерного знака;
проверить привод тормозов.

Первое техническое обслуживание автомобилей (ТО-1). Выполнить весь объем работ, входящих в ежедневное техническое обслуживание, и дополнительно произвести следующие работы.

Контрольно-регулировочные и крепежные работы. Двигатель. Проверить динамометрическим ключом усилие затяжки болтов и гаек крепления головки блока цилиндров; проверить крепление вентилятора, водяного насоса, компрессора, воздушного фильтра, карбюратора, бензонасоса, топливного бака, глушителя, радиатора, двигателя; проверить натяжение ремней вентилятора,

компрессора и действие жалюзи вентилятора; спустить отстой из корпусов фильтров грубой и тонкой очистки масла; очистить пластины фильтра грубой очистки масла.

П о с и л о в о й п е р е д а ч е. Проверить работу сцепления, свободный и полный ход педали и при необходимости отрегулировать; смазать подшипник выключения и вал вилки сцепления, оси педали сцепления; проверить состояние и крепление картеров коробки передач, раздаточной коробки и герметичность их соединений, карданной передачи (шарниров валов, шлицевых соединений, подшипника опоры промежуточного вала); проверить затяжку гаек крепления фланцев полуосей.

П о м е х а н и з м у у п р а в л е н и я. Проверить и при необходимости устранить люфт в рулевом управлении и шарнирах рулевых тяг, герметичность соединения трубопроводов и утечку воздуха (жидкости) в тормозном приводе; проверить действие ручного и ножного приводов тормозов и при необходимости отрегулировать зазоры между колодками и барабаном (диском).

П о х о д о в о й ч а с т и. Проверить крепление стремянок, хомутиков, пальцев рессор, картеров, тяг амортизаторов, гаек колес и дисков; проверить состояние рамы и буксирного приспособления; проверить давление воздуха в шинах и при необходимости довести давление до нормы.

Электротехнические работы. Протереть баки аккумуляторных батарей и прочистить вентиляционные отверстия; проверить крепление батареи, уровень и плотность электролита, степень заряженности отдельных аккумуляторов; очистить генератор, стартер и реле-регулятор от грязи, проверить их крепление и плотность соединения клемм; проверить состояние изоляции проводов, при необходимости изолировать оголенные места; проверить состояние и действие звукового и стоп-сигналов, переключателей освещения, ламп щитка приборов, состояние фар, подфарников, заднего фонаря; проверить и при необходимости подтянуть крепление проводов и наконечников.

Смазочно-очистительные и заправочные работы. Смазать узлы трения автомобиля согласно карте и таблице смазки; спустить отстой из корпусов масляных фильтров; спустить воду и очистить от грязи корпус бензинового фильтра-отстойника; промыть воздушный фильтр двигателя, компрессора и сменить масло; проверить уровень и при необходимости долить масло в картер коробки передач, раздаточной коробки и главной передачи; проверить уровень тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре.

После выполнения всех операций технического обслуживания

№ 1 произвести контрольный пробег автомобиля, при котором на всех режимах проверить работу двигателя, сцепления, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов, карданной передачи, рулевого управления и тормозов.

Первое техническое обслуживание прицепов. Выполнить весь объем работ, входящих в ежедневное техническое обслуживание, и дополнительно произвести следующие работы:

очистить и вымыть платформы кузова и прицепа;

привести в надлежащий вид номерные знаки и задний фонарь;

проверить состояние кузова, брызговиков, запорных устройств бортов прицепа;

проверить состояние электропроводки, стоп-сигнала освещения;

проверить и при необходимости отрегулировать тормоза;

произвести смазку подвески и поворотного устройства;

проверить состояние колес и шин, при необходимости довести давление воздуха в шинах до нормы.

Второе техническое обслуживание автомобилей (ТО-2). Выполнить весь объем работ, входящих в техническое обслуживание № 1, и дополнительно произвести следующие работы:

Уборочно-моечные работы. Убрать кабину, кузов и вымыть автомобиль; обтереть облицовку радиатора, капот, кузов (легковых автомобилей); протереть хромированные части специальными смесями для придания им блеска.

Контрольно-регулировочные и крепежные работы. По двигателю. Проверить компрессию в цилиндрах двигателя; герметичность соединений систем питания, охлаждения, смазки; крепление радиатора, водяного насоса, двигателя, кронштейна вала и педали дроссельной заслонки карбюратора, коллекторов, агрегатов трансмиссии; зазоры клапанного механизма; уровень топлива в поплавковой камере; состояние прокладок; разобрать, промыть и при необходимости отрегулировать карбюратор на малые обороты холостого хода; промыть отстойник бензонасоса, корпус и фильтрующий элемент топливного фильтра-отстойника.

По силовой передаче. Проверить герметичность и надежность крепления коробки передач и механизма центрального тормоза; проверить состояние карданного вала (люфт шарниров промежуточного вала, ведущей шестерни заднего моста); проверить суммарный люфт подшипников вала ведущей шестерни и шестерни главной передачи; проверить и при необходимости подтянуть болты и гайки на линии разъема картера ведущего моста и крышек подшипников.

По механизму управления тормозом. Проверить состояние и надежность крепления картера рулевого механизма, рулевой колонки, рулевого колеса, тормозного крана (главного цилиндра), тормозных камер колес (тормозных цилиндров), ресивера, регулятора давления пневматического привода тормозов, компрессора, тормозных барабанов, колодок, накладок, пружин, подшипников колес, при необходимости отрегулировать люфт подшипников рулевого механизма, привод тормозов, зазоры между тормозными колодками и барабаном, зазор между загрузочными клапанами и винтами коромысел, спустить конденсат из ресивера; удалить воздух из гидравлического привода тормозов; проверить уровень жидкости в главном тормозном цилиндре и при необходимости долить; проверить герметичность тормозного крана и тормозных камер.

По ходовой части. Проверить и при необходимости отрегулировать углы установки и сходимость передних колес, подшипники ступиц колес; проверить состояние балки переднего моста, люфт шкворней во втулках поворотных цапф, прогиб рессор, состояние пальцев рессор, рамы, подрамника, подрессорников, самосвального механизма; произвести перестановку колес в соответствии со схемой перестановки для данного автомобиля; проверить крепление передней подвески легковых автомобилей; проверить работу амортизаторов и при необходимости долить жидкость; при необходимости долить масло в цилиндр самосвального механизма.

По кузову, кабине и платформе. Проверить крепление кабины, кузова к раме; подтянуть крепление стремянок, болтов, петель и запоров.

Электротехнические работы. Снять и проверить состояние запальных свечей, при необходимости очистить их от нагара и отрегулировать зазоры между электродами; снять защитную ленту генератора и стартера и проверить состояние щеток и щеткодержателей, коллектора, контактов включателя и возвратной пружины механизма привода стартера; продуть полость генератора и стартера сжатым воздухом, смазать подшипники; проверить работу реле-регулятора и при необходимости отрегулировать зазоры между контактами; проверить правильность установки фар; снять крышку прерывателя-распределителя, проверить состояние контактов и при необходимости отрегулировать зазор между ними; проверить состояние и подзарядить аккумуляторную батарею.

Смазочно-очистительные и заправочные работы. Смазать узлы трения автомобиля согласно карте и таблице смазки; промыть фильтры грубой и тонкой очистки масла (заменить элемент тон-

кой очистки); очистить систему вентиляции двигателя и воздушные каналы сапунов картеров силовой передачи; проверить и при необходимости долить жидкость в амортизаторы; снять топливный фильтр-отстойник и промыть его; очистить отстойник топливного насоса от воды и грязи; долить или заменить (по графику) масло в картере коробки передач, раздаточной коробке, в картерах заднего моста и рулевого механизма.

После выполнения всех операций технического обслуживания произвести контрольный пробег автомобиля и проверить работу двигателя, сцепления, коробки передач, карданной передачи, раздаточной коробки, ведущего моста, рулевого управления и тормозов.

Второе техническое обслуживание прицепов. Выполнить весь объем работ, входящих в техническое обслуживание № 1, и дополнительно произвести следующие работы: проверить состояние рамы и дышла, рессор и подрессорников, закрепить стремянки и пальцы рессор; проверить крепление стремянок, петель и запоров платформы; проверить состояние поворотного устройства и его деталей; проверить и при необходимости отрегулировать подшипники ступиц колес.

Сезонное техническое обслуживание автомобилей (СО).

Особенности сезонной эксплуатации автомобилей. Повышенная температура окружающего воздуха отрицательно сказывается на работе двигателя.

Вследствие ухудшения теплопередачи двигатель может перегреваться, что вызывает перерасход топлива, снижение мощности и повышенный износ двигателя.

В весенне-летний период в воздухе находится большое количество пыли, а поэтому необходимо чаще промывать воздушный фильтр.

Необходимо следить за тепловым режимом двигателя, температурой охлаждающей жидкости, температурой масла, уровнем электролита в аккумуляторной батарее, нагревом шин и давлением воздуха в них и значительно чаще производить мойку автомобиля.

Еще более резкое влияние на износ автомобиля оказывает пониженная температура окружающей среды.

Низкая температура вызывает повышение вязкости масла и, как следствие, увеличение потерь на трение, затрудняет запуск двигателя. Вследствие низкой температуры подача масла к трущимся деталям ухудшается, износ деталей поэтому увели-

чивается. В цилиндрах холодного двигателя топливо конденсируется и смывает масло со стенок цилиндров, поршней и колец, что также способствует увеличению износа деталей. С понижением температуры масла и повышением его вязкости в картерах ведущих мостов, коробках передач резко возрастают потери на трение, вызывающие непроизводительные затраты мощности. Все это способствует увеличению расхода топлива и износу деталей механизмов трансмиссии.

При эксплуатации автомобилей в осенне-зимний период необходимо привести в исправное состояние средства для подогрева воды и масла, заготовить зимние сорта масел, низкозамерзающие жидкости, подготовить утеплительные чехлы радиаторов и капотов двигателей, укомплектовать автомобиль средствами повышения проходимости.

Для бесперебойной работы автомобилей в тех или иных условиях большое значение имеет подготовка шоферского состава к сезонному обслуживанию автомобилей, к приемам их вождения в тяжелых дорожных условиях.

Контрольно-регулировочные и крепежные работы. Дополнительно к перечню обязательных работ, выполненных при техническом обслуживании № 2, необходимо выполнить следующие операции: проверить работу термостата системы охлаждения двигателя; промыть систему охлаждения двигателя и заправить ее соответствующей охлаждающей жидкостью; удалить нагар с головки блока цилиндров, поршней и клапанов; проверить жиклеры карбюратора на истечение и плотность прилегания запорной иглы; разобрать и промыть детали топливного насоса; промыть бензобак; установить подогрев рабочей смеси в соответствии с сезоном эксплуатации; проверить действие отопителя кабины; проверить надежность управления жалюзи (створками) радиатора; зачистить места, покрытые коррозией, и подкрасить поврежденные участки кузова, кабины; проверить комплектность рабочего инструмента.

Электротехнические работы. Произвести контрольно-тренировочный цикл аккумуляторным батареям и довести плотность электролита в соответствие с климатическим поясом и сезоном эксплуатации; промыть и смазать подшипники генератора, предварительно разобрав последний; зачистить контакты и отрегулировать зазоры в реле-регуляторе; проверить состояние обмоток генератора и стартера; проверить и отрегулировать привод включения стартера.

Смазочно-очистительные и заправочные работы. Промыть топ-

ливные баки, трубопроводы и приборы системы питания; промыть картеры двигателя, коробки передач, раздаточной коробки, ведущих мостов и заправить маслом, соответствующим сезону эксплуатации; продуть масляный радиатор и его соединительные шланги — один раз в год весной; смазать стеклоочистители; отполировать кузов автомобиля; промыть шарниры равных угловых скоростей. Основные данные по техническому обслуживанию приведены в табл. 9—11.

Таблица 9

Нормативы трудоемкости по техническому обслуживанию автомобилей и автомобильных прицепов

Марка автомобиля	Нормы времени по видам работ, *чел-час*			
	ЕО	ТО-1	ТО-2	Текущий ремонт на 1000 *км* пробега
Легковые автомобили				
«Москвич» (все модификации)	0,6	4,5	16,0	10,0
«Волга» (все модификации)	0,6	4,5	16,0	10,0
УАЗ-69, УАЗ-69А	0,6	4,5	16,0	10,0
Грузовые автомобили				
ГАЗ-51А, ГАЗ-53	0,5	3,5	13,0	9,0
ГАЗ-63, ГАЗ-93	0,6	4,0	14,0	10,0
ГАЗ-52, ГАЗ-53А	По временно установленным нормам			
ЗИЛ-164	0,5	3,5	13,0	9,0
ЗИЛ-585	0,6	4,0	14,0	10,0
ЗИЛ-130	По временно установленным нормам			
Прицепы и полуприцепы	0,4	1,5	6,0	4,0

Таблица 10

Нормы межремонтных пробегов автомобилей и прицепов до капитального ремонта (для сельского хозяйства)

Марки автомобилей и автоприцепов	Нормы пробега до капитального ремонта, тыс. *км*	
	для новых автомобилей и прицепов до первого капитального ремонта	для автомобилей и прицепов, прошедших капитальный ремонт
Автомобили		
«Москвич-407» и «408»	65	55
«Победа» М-20	110	90
ГАЗ-69, УАЗ-69	110	90
ГАЗ-51	105	90
ГАЗ-63	90	75
ГАЗ-93	95	80
ГАЗ-52, ГАЗ-53А	По временно установленным нормам	
ЗИЛ-164, ЗИЛ-150	105	90
ЗИЛ-585	95	80
ЗИЛ-130	По временно установленным нормам	
Автоприцепы		
Прицепы одноосные грузоподъемностью 1,5 *т*	50	42
Прицепы-роспуски:		
грузоподъемностью до 3 *т*	70	60
То же, 5 *т*	80	65
Прицепы двухосные:		
грузоподъемностью до 3 *т*	70	60
То же, 5 *т*	70	60

Примечания: 1. Для автомобилей, которые на протяжении межремонтного пробега используются с одним прицепом или полуприцепом, нормы межремонтных пробегов снижаются на 15%.

2. Для автомобилей, которые на протяжении не менее 50% межремонтного пробега используются с одним прицепом или полуприцепом, нормы межремонтных пробегов снижаются на 10%.

3. Для автомобилей-самосвалов и бортовых, загружающихся из бункера или экскаватора, а также для автомобилей, постоянно работающих на лесовывозках, в карьерах, нормы межремонтных пробегов снижаются на 10%.

Таблица 11

Утверждаю:
Руководитель хозяйства
____________197___г.

План-график технического обслуживания автомобилей

____
(наименование хозяйства)

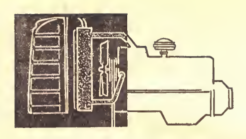
на________________месяц 197___г.

Марка автомобиля	№ автомобиля	Дни месяца														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ГАЗ-53	22-12	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—
ГАЗ-53	22-17	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—
ГАЗ-53	22-20	—	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—
ЗИЛ-130	24-11	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—
ЗИЛ-130	25-17	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1
ЗИЛ-130	26-12	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ЗИЛ-164	32-11	ТО-2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—

Марка автомобиля	№ автомобиля	Дни месяца															
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ГАЗ-53	22-12	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—	—	—	—	—	—
ГАЗ-53	22-17	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—	—	—	—	—
ГАЗ-53	22-20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—	—	—	—
ЗИЛ-130	24-11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—	—	—
ЗИЛ-130	25-17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—	—
ЗИЛ-130	26-12	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	ТО-2	—	—	—
ЗИЛ-164	32-11	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—	—	—	—	—	—	—	ТО-1	—

Примечания: 1. Выполнение ТО-1 и ТО-2 отмечаются в плане-графике условными знаками. 2. Сезонные технические обслуживания в период их проведения включаются в план-график вместо ТО-2 и обозначаются СО.

Гл. инженер (подпись)



III. Двигатель, его механизмы и системы

Общий контроль за работой двигателя

В процессе эксплуатации автомобилей изнашиваются детали двигателя, трансмиссии, ходовой части, уменьшается мощность двигателя, увеличивается расход топлива и масла, появляется повышенный шум в механизмах и системах. Износ деталей и механизмов во многом зависит от правильной их эксплуатации, своевременного ухода, применения соответствующих сортов топлива и масел.

Основными признаками неисправности двигателя являются: падение мощности, дымление, увеличение расхода топлива и масла, повышенный шум и стуки.

Падение мощности двигателя можно определить по снижению тягового усилия, перебоям в работе, дымлению, повышенному расходу топлива и масла. Падение мощности от износа поршневой группы можно определить по компрессии в цилиндрах двигателя. Проверяют компрессию при ТО-2 специальным компрессиметром на прогретом двигателе. Для этого необходимо вывинтить свечи, открыть дроссельную заслонку карбюратора,

плотно вставить резиновый наконечник компрессиметра в отверстие для свечи. Провернуть коленчатый вал на 6—8 оборотов стартером (при полностью заряженной аккумуляторной батарее) и по манометру определить давление внутри цилиндра. Затем проверить давление, создаваемое в других цилиндрах.

Давление в цилиндрах двигателя должно быть не ниже 5,5—6,0 *кГ/см*². Показания компрессиметра в каждом из цилиндров не должны отличаться более чем на 0,7—1,0 *кГ/см*². Если в цилиндры двигателя залить масло, при проворачивании коленчатого вала компрессиметр покажет повышение давления. Это свидетельствует об износе поршневой группы.

Ослушивание двигателя

Ослушивают двигатель с целью определения его состояния без разборки. Делают это стетоскопом или на слух на оборотах, позволяющих лучше прослушивать стуки сопряженных деталей. Наиболее ясно прослушиваемыми сочленениями двигателя являются: поршень — цилиндр, поршневой палец — бобышки поршня или втулки шатуна, коленчатый вал — шатун, коленчатый вал — коренные подшипники, шестерни механизма газораспределения, распределительный вал — подшипники, стержень клапана — боек коромысла.

Характерные звуки в этих деталях указывают на износ деталей или нарушение регулировок. Стук поршня (прерывистый, глухой) прослушивается при резком уменьшении числа оборотов коленчатого вала на непрогретом двигателе.

Стук пальца (звонкий) прослушивается при резком изменении числа оборотов коленчатого вала. Стук шатунного подшипника (сильный, глухой) прослушивается при резком и частом изменении числа оборотов коленчатого вала и уменьшается при отключении свечи проверяемого цилиндра.

Стук коренных подшипников (глухой, более слабый, чем шатунного подшипника) прослушивается при резком изменении числа оборотов коленчатого вала.

Стук распределительных шестерен (повышенный шум) прослушивается на малых оборотах холостого хода.

Стук распределительного вала (глухой, слабый) прослушивает-

ся в зоне расположения втулок при частом и резком изменении числа оборотов коленчатого вала.

Стук клапанов (звонкий) хорошо прослушивается в зоне расположения толкателей или коромысел.

Проверка герметичности соединений агрегатов и приборов

Проверка герметичности соединений производится путем осмотра. Не допускается подтекание в системе питания, смазки, охлаждения, в местах присоединения коробки передач, картера заднего моста. Подтекания хорошо заметны по пятнам, образующимся при просачивании топлива или масла.

Все хомутики должны быть плотно зажаты. Очень тщательно нужно проверять и подтягивать трубопроводы тормозов, так как незначительная неплотность может привести к отказу работы тормозов.

Запальные свечи необходимо плотно завинчивать, чтобы не было прорыва газов через прокладки.

Головка цилиндров плотно прижимается к блоку.

Карбюратор и впускной коллектор должны быть надежно уплотнены. Не допускается подсос воздуха. Допускается лишь незначительное просачивание воды из сливного отверстия водяного насоса в период обкатки нового двигателя до приработки поверхностей упорной шайбы и корпуса.

Проверка и регулировка кривошипно-шатунного механизма

Коленчатые валы и подшипники. Коленчатые валы изготавливаются из стали, а также отливаются из специального чугуна (табл. 12). В зависимости от конструкции шейки коленчатого вала могут быть полые или сплошные. Коленчатые валы в зависимости от конструкции коренных и шатунных шеек подразделяются на отдельные размерные группы (нормальные и ремонтные). Для двигателя автомобиля «Запорожец» не предусматривается выпуск деталей ремонтных размеров кривошипно-шатунного механизма. Для двигателей автомобилей «Запорожец» ЗАЗ-966В и ЗАЗ-966

Таблица 12

Марка автомобиля	Материал коленчатого вала	Количество подшипников	
		корен-ных	шатун-ных
«Запорожсц» ЗАЗ-965 и 966	Литой иа магниевого чугуна	3	4
«Москвич-407» «Москвич-408»	Кованый, стальпой	3	4
«Москвич-412»	То же	5	4
«Волга» М-21	Литой из магниевого чугуна	5	4
УАЗ-69, УАЗ-69А, ГАЗ-69, ГАЗ-69А	Кованый, стальной	4	4
ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-63, ГАЗ-63А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52	Кованый, стальной	4	6
ГАЗ-53А	Литой иа высокопрочного чугуна	5	4
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	Кованый, стальной	7	6
ЗИЛ-130	Кованый, стальной	5	8

предусмотрены размерные группы кривошнпно-шатунного механизма.

У новых двнгателей диаметральный зазор в подшнпннках устанавливается в пределах, указанных в табл. 13.

Шатуны. Шатуны нзготавливаются нз стали. В верхнюю головку шатуна запрессовывается бронзовая свернутая втулка, а в нижнюю устанавлнваются вкладышн. Крышка нижней головкн шатуна крепится к нему болтами и гайками, которые тщательно шплинтуются.

Прн замене вкладышей, а также прн снятни крышек для осмотра вкладышей шатунные болты и гайки, а также гайки шпнлек крышек коренных подшнпннков необходнмо затягивать с определенным усилнем.

Затягнвать гайкн нужно равномерно, не затягивая какую-нибудь нз гаек сразу до полного зажатия. В процессе затяжкн надо

Таблица 13

Марка автомобиля	Зазор в подшипниках, *мм*	
	коренных	шатунных
«Запорожец» ЗАЗ-965 и 966	Не должен превышать 0,08	
«Москвич-407, 408, 412»	0,025—0,082	0,025—0,076
«Волга». М-21	0,026—0,083	0,026—0,077
ГАЗ-69, ГАЗ-69А, УАЗ-69, УАЗ-69А. ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52, ГАЗ-53А	0,026—0,071	0,026—0,065
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164, ЗИЛ-164А	0,026—0,090	0,026—0,078
ЗИЛ-130	0,026—0,085	0,026—0,072

следить за правильностью установки крышек и не перетягивать гайки. Лучше всего затягивать их специальным динамометрическим ключом или обычным ключом без удлинителя.

Перед заменой вкладышей тщательно очистить плоскости разъема, вкладыши, постели, промыть и смазать шейки коленчатого вала.

Вкладыши подбирают только такой размерной группы, как и коленчатый вал. Метки на крышках и постелях должны совпадать и находиться с одной стороны, а вкладыши плотно прилегать к постелям. Нельзя допускать перестановки крышек и вкладышей с одного шатуна на другой или поворачивать их. Запрещается подпиливать плоскости разъема крышек и вкладышей, шабрить вкладыши, ставить прокладки между вкладышем и его постелью или между плоскостями разъема подшипников (если не предусмотрено конструкцией). Устанавливать зазоры между шейками вала и подшипниками меньше указанных в табл. 13 запрещается, так как это может вызывать задиры на шейках вала и вкладышах.

Шплинтовать гайки шатунных болтов нужно только новыми, не бывшими в употреблении шплинтами. Применять вместо

шплинтов проволоку запрещается. Концы шплинтов разводят так, чтобы один конец был отогнут на гайку, а другой на торец болта. Шатунные болты не должны иметь трещин, забоин, надрезов, сорванной резьбы. При замене вкладышей нужно очищать полости шатунных шеек коленчатого вала от грязи.

Поршни и цилиндры. Поршни автомобильных двигателей изготавливаются из алюминиевого сплава, а гильзы и цилиндры — из серого чугуна. У некоторых двигателей для лучшей приработки поверхность поршня покрывают электролитическим способом слоем олова толщиной 0,004—0,006 *мм*.

Для лучшей износостойкости в верхнюю часть гильз или цилиндров запрессовывают специальные короткие гильзы, изготовленные из высоколегированного чугуна.

Поршни к гильзам подбирают по соответствующим размерным группам, обеспечивающим нормальный зазор. Поршни заменяют при увеличении зазора между поршнем и цилиндром выше допустимого, а также при износе канавок под поршневые кольца и отверстий под поршневой палец (табл. 14).

Таблица 14

Марка автомобиля	Зазор между поршнем и цилиндром, *мм*	Допустимая разница в весе поршней, *г*
«Запорожец» ЗАЗ-965 и 966	0,04—0,06	3
«Москвич-407», «408» и «412»	0,04—0,06	4
«Волга» М-21, ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52	0,012—0,024	3
ГАЗ-53А	Протягивается ленточный щуп толщиной 0,05 *мм* и шириной 13 *мм*	3
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	0,08—0,10	4
ЗИЛ-130	0,07—0,13	4

Поршни для одного двигателя подбирают по весу. Разность веса поршней одного комплекта не должна превышать 3—4 *г*. Вынимать поршень из цилиндра путем выбивания молотком (по нижней головке шатуна) запрещается. Нужно выталкивать поршень легкими ударами деревянной выколотки. При установке поршня в цилиндр следует смазать внутреннюю поверхность цилиндра маслом.

Зазор между цилиндром и поршнем проверяют ленточным щупом при снятых поршневых кольцах. При замене гильз необходимо заменить уплотнительные резиновые кольца. Места под уплотнительные кольца нужно очистить от пригоревшей краски, накипи и грязи, а кольца смазать суриком.

Шатунные шейки коленчатого вала, а также шатунные подшипники изнашиваются быстрее коренных, поэтому, если увеличение зазора в шатунных подшипниках превышает 0,12—0,20 *мм*, а овальность и конусность шатунных шеек более 0,03—0,06 *мм*, шейки коленчатого вала перешлифовываются до ремонтного размера, а у автомобиля «Запорожец» коленчатый вал заменяют новым.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников изготовляются из тонкой стальной ленты и заливаются специальным сплавом. Коренные подшипники (передний и задний) двигателя автомобиля «Запорожец» толстостенные, неразрезные, изготовлены из алюминиевого сплава, а средний подшипник выполнен из двух половинок. Шатунные вкладыши тонкостенные, изготовлены из специального сплава. Внутренняя поверхность покрыта свинцово-оловянистым сплавом толщиной 0,002—0,003 *мм*. У двигателя модели «412» применяются тонкостенные стальные вкладыши, залитые свинцовистой бронзой. Эти вкладыши выдерживают в 2—3 раза большие нагрузки, чем залитые баббитом.

Осевое (продольное) перемещение коленчатого вала должно быть не более тех величин, которые приведены в табл. 15, а усилие затяжки подшипников — в табл. 16.

Поршневые пальцы. Поршневые пальцы изготавливаются из высококачественных сталей, закаливаются т. в. ч., шлифуются и полируются.

Поршневые пальцы выдерживают большие ударные нагрузки, а рабочая поверхность обеспечивает высокую износостойкость. Внутренняя поверхность пальцев не цементируется.

На всех автомобильных двигателях устанавливаются пальцы плавающего типа, т. е. они могут свободно проворачиваться как в бобышках поршня, так и в верхней головке шатуна. От осевого

Таблица 15

Допустимое осевое перемещение коленчатого вала, *мм*	Марка автомобиля				
	«Москвич-407», «408» и «412»	«Волга» М-21, М-24	УАЗ-69, ГАЗ-51, УАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-52, ГАЗ-53А	ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	ЗИЛ-130
	0,05—0,18	0,075—0,175	0,075—0,175	0,05—0,23	0,075—0,245

Таблица 16

Марка автомобиля	Усилие затяжки подшипников, *кГм*	
	Коренных	Шатунных
«Запорожец» ЗАЗ-965,	3,25—3,75	3,2—3,6
ЗАЗ-966	2,20—2,50	3,2—3,6
«Москвич-407» и «408»	9,7—10,5 для заднего и 9,0—9,7 для среднего и заднего подшипников	5,0—6,5
«Москвич-412»	9,5—10,5	5,5—6,5
«Волга» М-21, УАЗ-69, УАЗ-69А, ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52	12,5—13,6	6,8—7,5
ГАЗ-53А	11—12	6,8—7,5
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	11—13 для передней и промежуточной крышек, 8—10 для средней и задней	8,0—9,0
ЗИЛ-130	11—13	7,0—8,0

перемещения поршневые пальцы фиксируются стопорными кольцами, установленными в бобышках поршня.

При установке пальца в поршень нужно нагреть поршень в масле до температуры 80—90 °C.

Поршневые пальцы по наружному диаметру подразделяются на размерные группы, обозначаемые краской. Поршни и пальцы следует комплектовать окрашенными (помеченными) краской одного цвета.

Во втулку верхней головки шатуна поршневой палец должен входить от усилия руки или от слабых ударов деревянным молотком. Палец, вставленный во втулку верхней головки шатуна, должен проворачиваться усилием руки.

Разница в весе пальцев, входящих в один комплект, не должна превышать 2 *г*.

При правильной подборке пальцев к поршням и подгонке к верхней втулке головки шатуна обеспечивается натяг между пальцем и поршнем в пределах 0,0020—0,0075 *мм* и зазор между пальцем и втулкой шатуна в пределах 0,0045—0,0095 *мм*.

Поршневые кольца. На поршнях двигателей устанавливаются уплотнительные (компрессионные) и маслосъемные кольца. Компрессионные кольца служат для уплотнения поршня в цилиндре, а маслосъемные — для удаления лишнего масла со стенок цилиндра и уменьшения попадания масла в надпоршневое пространство.

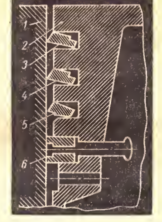
Изготавливаются поршневые кольца из специального чугуна, обладающего высокой упру́гостью, износостойкостью и прочностью. Наряду с чугунными все более широкое применение находят стальные ленточные кольца.

Замки колец прямые. На внутренней цилиндрической поверхности компрессионных колец делают проточки прямоугольной формы. Такие кольца ставятся проточкой вверх. Если имеется проточка на наружной цилиндрической поверхности, то такое кольцо ставится проточкой вниз (рис. 1). Такая конструкция колец способствует ускорению приработки, лучшему уплотнению в цилиндре и уменьшению вибрации.

Для быстрейшей приработки колец к зеркалу цилиндра их покрывают тонким слоем олова, а для уменьшения износа — слоем пористого хрома. Хромированные поршневые кольца ставят в верхние канавки поршней. Если гильзы не заменяют или не перешлифовывают цилиндры, хромированных колец не ставят, так как они быстро закоксовываются вследствие плохой приработки.

Рис. 1. Расположение колец на поршне двигателя автомобиля «Москвич-407»:

1 — цилиндр; *2* — поршень; *3* — верхнее компрессионное кольцо; *4* — среднее компрессионное кольцо; *5* — нижнее компрессионное кольцо; *6* — маслосъемное кольцо.



Кольца на поршень обязательно нужно устанавливать так, как показано на рис. 1. Несоблюдение этого условия вызывает увеличение нагарообразования, дымление двигателя, пропуск масла в камеру сгорания, падение мощности и повышенный расход масла. У автомобилей «Запорожец» замена чугунных маслосъемных колец стальными резко снижает расход масла даже на изношенных двигателях. Схема установки поршневых колец автомобилей «Запорожец» показана на рис. 2 и 3. Зазор в замках поршневых колец новых двигателей должен быть в пределах, указанных в табл. 17.

Перед установкой кольца на поршень необходимо определить величину зазора в замке. Для этого устанавливают кольцо в цилиндр на глубину, ниже вставной короткой гильзы или на 20—30 *мм* от верхнего края цилиндра, выравнивают его и измеряют зазор. Затем подгоняют кольцо по канавке поршня, прокатывая его по всей длине канавки. Величину зазора проверяют щупом. Кольцо по высоте не должно выступать над поверхностью поршня и заедать в канавке. Зазор между кольцом и стенкой в канавке поршня должен быть в пределах, указанных в табл. 18.

После подгонки устанавливают кольца на поршень так, чтобы замки одни относительно другого были смещены на 180 или 120° и ни один из замков не находился против отверстия под поршневой палец.

Блок цилиндров и головка блока. При разборке двигателя все каналы и перегородки в головке блока и блоке цилиндров нужно тщательно очистить и промыть от грязи, отложений масла и накипи. Плоскости прилегания блока цилиндров и головки перед установкой новой прокладки нужно хорошо очистить от пригоревших

Таблица 17

Марка автомобиля	Зазор в замке кольца, *мм*	
	компрессионного	маслосъемного
«Запорожец» ЗАЗ-965	0,35—0,65	0,35—0,65
«Запорожец» ЗАЗ-966В и 966	0,25—0,55	0,25—0,55
«Москвич-407» и «408»	0,41—0,76	0,41—0,76
«Волга» М-21 и М-24	0,30—0,50	0,30—0,50
ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53, ГАЗ-52, ГАЗ-53А	0,20—0,45	0,20—0,45
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	0,25—0,45	0,15—0,45
ЗИЛ-130	0,25—0,60 (верхнее), 0,15—0,60 (нижнее)	0,90—1,50

частей прокладки. Коробление плоскостей прилегания не должно превышать 0,04—0,15 *мм* (без ремонта).

У двигателей автомобилей ГАЗ-24 и ГАЗ-53А блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава под давлением.

В гнездах под клапаны не должно быть раковин, трещин, пористости металла. Ширина фаски гнезда в зависимости от марки двигателя должна быть в пределах 1,5—3,5 *мм*.

Порядок затяжки гаек крепления головки блока. Затягивать гайки или болты крепления головки блока нужно торцовыми или накидными ключами, чтобы не повредить граней. Последовательность затяжки показана на рис. 4. Предварительно нужно затянуть гайки туго. Окончательную затяжку следует производить с усилием, величины которого приведены в табл. 19. Лучше всего пользоваться динамометрическим ключом, а при его отсутствии — ключом нормальной длины без удлинителя.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом. Своевременный и правильный уход за кривошипно-шатунным механизмом, замена

Таблица 61

Марка автомобиля	Количество колец		Зазор между кольцом и канавкой поршня по высоте, *мм*	
	компрессионных	маслосъемных	компрессионных	маслосъемных
«Запорожец» ЗАЗ-965, 966В и 966	2	1—2	0,02—0,07	0,02—0,07
«Москвич-407» и «408»	3	1	0,02—0,07	0,02—0,07
«Москвич-412»	2	1		
«Волга» М-21 и 24, ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф	2	2	0,05—0,082 (верхнего), 0,035—0,067 (нижнего)	0,035—0,067
ГАЗ-52	2	1	0,05—0,082	0,035—0,067
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	3	1	0,04—0,08	0,04—0,070
ЗИЛ-130	3	1	0,050—0,082	0,025—0,062

изношенных деталей, правильная эксплуатация устраняют преждевременный износ и увеличивают срок службы механизма, предотвращают поломки.

Признаками износа деталей являются: снижение давления масла, повышенный расход топлива, уменьшение компрессии в цилиндрах, повышенное отложение нагара, падение мощности.

Уход за кривошипно-шатунным механизмом заключается в постоянной очистке блок-картера, головки цилиндров, поршней; проверке состояния подшипников, поршневых колец, прокладки головки блока, поддон-картера, впускного и выпускного коллекторов; применении нужного сорта топлива и масла.

Нельзя допускать длительной работы двигателя на больших оборотах при буксовании автомобиля. Не перегружать и не перегревать двигатель, не допускать работы его со стуками, не включать двигатель в работу до нормального прогрева, следить за давлением масла, запускать двигатель только с соблюдением правил

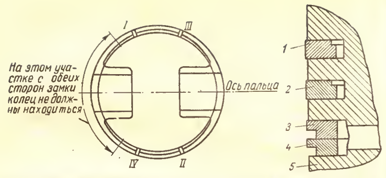


Рис. 2. Установка поршневых колец и расположение их замков на двигателях автомобилей «Запорожец» с чугунными маслосъемными кольцами:

1 — верхнее компрессионное кольцо (хромированное, кромки тупые); *2* — нижнее компрессионное кольцо (луженое, кромки острые); *3*, *4* — маслосъемные кольца; *5* — поршень. Римскими цифрами указано расположение стыков соответствующих колец.

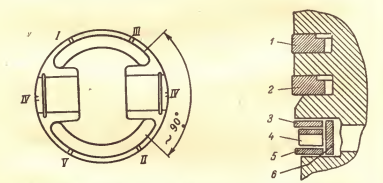


Рис. 3. Установка поршневых колец и расположение их замков на двигателях автомобилей «Запорожец» со стальными маслосъемными кольцами:

1 — кольцо верхнее компрессионное (хромированное, кромки тупые); *2* — кольцо нижнее компрессионное (луженое, кромки острые); *3* — верхний диск маслосъемного кольца; *4* — расширитель осевой; *5* — диск нижний маслосъемного кольца; *6* — расширитель радиальный.

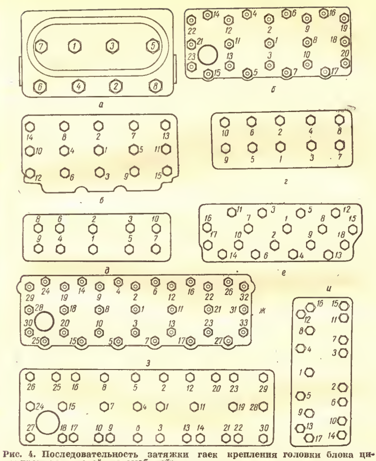


Рис. 4. Последовательность затяжки гаек крепления головки блока цилиндров двигателей автомобилей:
а — «Запорожец»; б — ГАЗ-69; в — «Москвич-407»; г — «Волга» М-21; д — «Москвич-412», ж — ГАЗ-51А; з — ЗИЛ-164; и — ЗИЛ-130.

Таблица 19

Марка автомобиля	Момент затяжки, *кГм*	Тепловое состояние двигателя
«Запорожец» ЗАЗ-965	3—4	Холодный
«Запорожец ЗАЗ-966В и 966	4—4,5	»
«Москвич-407» и «408»	7,25—8,00	»
«Москвич-412»	9—10	»
«Волга» М-21	7,3—7,8	»
ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52	6,7—7,2	»
ГАЗ-53А	7,3—7,8	»
ЗИЛ-150 с чугунной головкой	10—12	Горячий
ЗИЛ-164	10—12	Холодный
ЗИЛ-130	7—9	»

запуска. Своевременно проверять затяжку и шплинтовку шатунных болтов, прочищать полости шеек коленчатого вала, сетку маслоприемника насоса, внутреннюю полость картера двигателя.

Основные неисправности кривошипно-шатунного механизма

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Плохая компрессия в цилиндрах	Изношены кольца, цилиндры или поршни двигателя	Заменить кольца или поршневую группу
Двигатель работает с перебоями	Плохо поджата прокладка головки блока или впускного коллектора (при исправной системе зажигания и питания)	Затянуть болты или гайки крепления головки и коллектора. Если подтягиванием не устраняются неплотности, заменить прокладку
Появление воды на электродах свечей, просачи-	Плохо затянута или пробита прокладка головки блока	Поджать прокладку или заменить ее

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
вание масла в местах соединения блока с головкой		
Стук поршневых пальцев	Слишком раннее зажигание или износ поршневых пальцев и втулок верхней головки шатуна	Установить более позднее зажигание и, если стук не уменьшается, заменить втулки верхней головки шатунов и пальцы
Стук поршней	Поршни изношены	Заменить поршни
Стук шатунных подшипников	Изношены вкладыши шатунных подшипников	Заменить вкладыши. При необходимости перешлифовать коленчатый вал
Резкое падение давления масла	Изношены вкладыши шатунных и коренных подшипников или втулки вала газораспределения	Заменить вкладыши или втулки вала газораспределения

Проверка и регулировка механизма газораспределения

Регулировка тепловых зазоров в клапанах. В процессе работы двигателя детали механизма газораспределения изнашиваются, вследствие чего изменяются зазоры между стержнями клапанов и бойками коромысел или регулировочными винтами толкателей.

Перед регулировкой проверяют исправность клапанных пружин и при необходимости подтягивают гайки крепления стоек валиков коромысел. Лучше всего зазоры в клапанах проверять и регулировать на прогретом двигателе в соответствии с порядком его работы, начиная с первого цилиндра. Если по какой-либо причине прогреть двигатель не представляется возможным, предварительно регулируют зазоры клапанов на холодном двигателе, а затем проверяют на прогретом. Величину зазора определяют в положении поршня около верхней мертвой точки в конце такта сжатия. Измеряют эту величину щупом, однако, при выработке регулировочных винтов, наконечников клапанов или штанг определяют величину зазора по звуку от соприкосновения регулировочного винта или бойка коромысла с торцом стержня клапана.

На холодном двигателе должен быть еле ощутимый зазор при покачивании коромысла рукой. На двигателях с верхним располо-



Рис. 5. Расположение цилиндров двигателя автомобиля «Запорожец» ЗАЗ-965.



Рис. 6. Расположение меток на корпусе центрифуги.

жением клапаиов и с алюминиевой головкой в прогретом состоянин зазор в клапаиах увеличивается по сравнеиию с зазором на холодном двигателе примерно на 0,05—0,12 *мм*. На двигателях с нижним расположеннем клапаиов зазор в прогретом состоянин примерно на 0,05—0,12 *мм* умеиьшается по сравнению с зазором иа холодном двигателе.

«З а п о р о ж е ц» З А З - 9 6 5. Для регулировки клапанов необходимо снять крышкн головок цнлиидров и подтянуть гайки крепления стоек валнков коромысел. Устаиовить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия (расположеиие цилиидров показаио иа рис. 5). Оба клапаиа первого цилиндра должны быть закрыты. Для этого, вращая коленчатый вал, совместить метку в. м. т. иа торце корпуса центрифугн с выступом заливиой горловииы (рнс. 6). У двигателей автомобилей «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966 рнска в. м. т. на шкиве должна совпадать с иасечкой на маслозаливиой горловине.

Проверить величнну зазора щупом между бойком коромысла и стержнем клапана. На холодном двигателе зазор должен быть у выпускиого клапана 0,10, а у впускного 0,08 *мм*. На прогретом двнгателе соответствеино 0,15 и 0,13 *мм*. Еслн окажется, что зазор больше или меньше указанных величин, его необходимо отрегулировать. Для этого, удержнвая отверткой регулировочиый виит, отпустить контргайку. Поместнть щуп между

бойком коромысла и стержнем клапана и завинчивать регулировочный винт до тех пор, пока щуп не начнет зажиматься между стержнем клапана и бойком коромысла. После этого затянуть контргайку и проверить зазор.

Зазоры в клапанах других цилиндров регулируют в том же порядке, проворачивая коленчатый вал на 180°, соблюдая при этом порядок работы цилиндров двигателя (1—2—4—3). По окончании регулировки поставить на место крышки головок, пустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

Порядок регулировки зазора между коромыслом и клапаном двигателей автомобилей «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966 такой же.

«Москвич-407» и «408». Для регулировки клапанов необходимо снять крышки люков кожуха головки цилиндров (при необходимости подтянуть гайки крепления стоек валиков коромысел), открыть крышку смотрового окна на картере сцепления. Проворачивая коленчатый вал рукояткой, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. При этом оба клапана первого цилиндра должны быть закрыты, а метка в. м. т. на маховике будет против острия штифта, закрепленного в картере сцепления. Проверить величину зазора щупом между регулировочным винтом коромысла и наконечником (колпачком) стержня клапана. На холодном двигателе зазор должен быть для выпускных клапанов 0,20, для впускных клапанов — 0,15 *мм*, а на прогретом соответственно 0,30 и 0,25 *мм*. Если наконечник клапана имеет выработку, его нужно прошлифовать или заменить новым, так как углубление наконечника не дает возможности правильно измерить величину зазора щупом.

Для регулировки нужно отпустить контргайку регулировочного винта, вставить щуп между регулировочным винтом и наконечником. Специальным ключом, вращая регулировочный винт, прижать винт к щупу так, чтобы он передвигался от небольшого усилия руки.

Удерживая регулировочный винт ключом, затянуть контргайку и проверить величину зазора. Отрегулировав зазоры клапанов в первом цилиндре, поворачивая коленчатый вал на 180°, отрегулировать зазоры в остальных клапанах, соблюдая порядок работы двигателя 1—3—4—2.

После регулировки поставить на место крышки люков кожуха головки цилиндров, пустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

«Москвич-412». Проверяют и при необходимости регулируют тепловые зазоры в приводе клапанов через 10—12 тыс. *км*

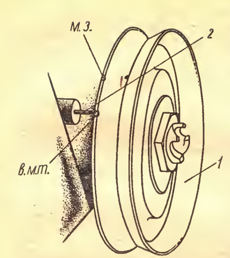


Рис. 7. Установочные метки на ободе приводного шкива вентилятора автомобиля «Москвич-412»:

1 — приводной шкив вентилятора; *2* — установочный штифт.

пробега. Признаком необходимости проверки и регулировки тепловых зазоров является повышение шумов при работе клапанного механизма. Регулируют зазоры на холодном двигателе. Для этого необходимо снять крышку с головки блока, поставить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия, поворачивая рукояткой коленчатый вал двигателя так, чтобы метка «в. м. т.» (рис. 7) на шкиве 1 совместилась со штифтом *2*, закрепленным на нижней крышке картера цепного привода газораспределения.

Отпустить контргайку *5* (рис. 8), поместить щуп толщиной 0,15 *мм* между торцом стержня клапана и наконечником *6*. Вращая головку нажимного винта *4* специальным торцовым ключом, установить зазор 0,15 *мм* (щуп должен передвигаться при небольшом усилии руки). Затянуть контргайку *5* нажимного винта *4* и проверить щупом величину зазора. Затем, поворачивая ровно на половину оборота коленчатый вал, проверить и отрегулировать зазоры клапанов в третьем цилиндре. Снова повернуть коленчатый вал на 90° и произвести регулировку зазоров в четвертом, а затем через половину оборота во втором цилиндре. Зазор 0,15 *мм* должен быть во всех впускных и выпускных клапанах.

Поставить на место крышку головки блока цилиндров, присоединить трубку вентиляции картера и трубку вакуум-корректора.

«В о л г а» М - 2 1. Снять кронштейн крепления воздушного фильтра, трубку вакуумного регулятора опережения зажигания и крышку клапанной коробки. При необходимости подтянуть гайки

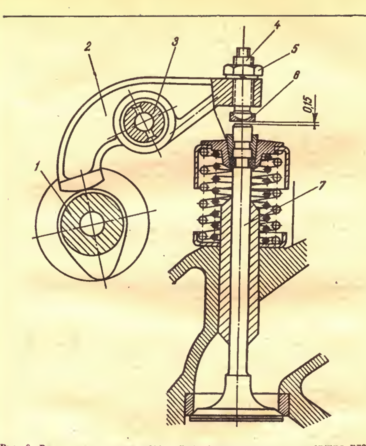


Рис. 8. Регулировка зазора между наконечником и торцом стержня клапана автомобиля «Москвич-412»:

1 — распределительный вал; *2* — коромысло; *3* — вал коромысла; *4* — нажимной винт; *5* — контргайка; *6* — наконечник стержня клапана; *7* — клапан.

крепления стоек валиков коромысел. Поворачивая коленчатый вал рукояткой, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. При этом клапаны первого цилиндра должны быть закрыты, а отверстие на ободе шкива должно находиться против острия установочного штифта, впрессованного в крышку распределительных шестерен.

Проверить величину зазора щупом между стержнем клапана и бойком коромысла. На холодном двигателе зазор должен быть 0,25—0,30 *мм* для впускных и выпускных клапанов.

Для регулировки величины зазора необходимо отпустить контргайку регулировочного винта, поместить щуп между стержнем клапана и бойком коромысла и, вращая отверткой регулировочный винт, прижать щуп к стержню клапана так, чтобы он перемещался от небольшого усилия руки. Удерживая отверткой регулировочный винт, завинтить контргайку и проверить величину зазора.

Проворачивая коленчатый вал на 180°, отрегулировать зазоры в остальных клапанах, соблюдая порядок работы двигателя 1—2—4—3. Можно регулировать зазоры в третьем, пятом, седьмом и восьмом клапанах при полностью открытом выпускном клапане первого цилиндра (дополнительно повернуть на $^1/_4$ оборота коленчатый вал). Затем повернуть коленчатый вал на один оборот и отрегулировать зазоры в первом, втором, четвертом и шестом клапанах. После регулировки поставить на место крышку клапанной коробки, трубку вакуумного регулятора, кронштейн крепления воздушного фильтра, запустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

Порядок регулировки зазоров в клапанах автомобиля «Волга» М-24 аналогичен выше описанному. Распределительный вал этого автомобиля отличается профилем кулачков и фазами газораспределения. Тарелка впускного клапана увеличена на 3 *мм* и изготовлена из более жаропрочной стали (4Х9С2). Выпускной клапан такой же, как и у М-21, но тоже изготовлен из более жаропрочной стали (ЭИ-303). Выпускной коллектор чугунный, впускной — алюминиевый. Штанги, толкатели и коромысла такие же, как у М-21.

ГАЗ-69, ГАЗ-69А. Снять сиденье пассажира, боковину капота, отсоединить тягу дроссельной заслонки, снять трубу вентиляции картера и крышки клапанных коробок, открыть крышку люка картера маховика.

Проворачивая коленчатый вал рукояткой, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. При этом оба кла-

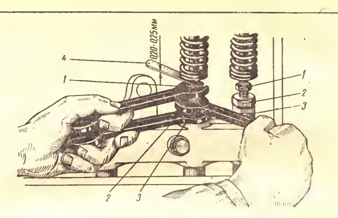


Рис. 9. Регулировка зазора с нижним расположением клапанов:
1 — регулировочный винт; *2* — контргайка; *3* — толкатель; *4* — щуп.

пана первого цилиндра должны быть закрыты, а запрессованный шарик на ободе маховика должен находиться против острия стрелки, закрепленной на картере маховика. Проверить величину зазора щупом между регулировочным винтом толкателя и стержнем клапана. На холодном двигателе зазор должен быть для впускных клапанов 0,23, а для выпускных 0,28 *мм*. На прогретом двигателе соответственно 0,20 и 0,25 *мм*.

Для регулировки величины зазора необходимо отпустить контргайку *2* (рис. 9) регулировочного винта *1*. Поместить щуп *4* между регулировочным винтом и стержнем клапана. Вращая регулировочный винт, прижать щуп к толкателю так, чтобы он перемещался от небольшого усилия руки. Удерживая ключами регулировочный винт и толкатель, затянуть контргайку и проверить величину зазора. Проворачивая коленчатый вал на 180°, отрегулировать зазоры в остальных клапанах, соблюдая порядок работы двигателя 1—2—4—3.

Можно регулировать зазоры в клапанах и в другой последовательности. Проворачивать коленчатый вал за рукоятку до тех пор, пока полностью откроется выпускной клапан первого цилиндра.

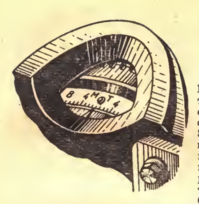


Рис. 10. Установка коленчатого вала автомобиля ГАЗ-51 (в положении поршня первого цилиндра в в. м. т.).

После этого повернуть коленчатый вал еще на пол-оборота и отрегулировать третий, пятый, седьмой и восьмой клапаны. Затем повернуть коленчатый вал на один оборот и отрегулировать первый, второй, четвертый и шестой клапаны. После регулировки произвести сборку, запустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-63, ГАЗ-63А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52. Снять крышки клапанной коробки и открыть крышку люка на боковой поверхности картера маховика, предварительно сделав необходимые демонтажные работы.

Проворачивая коленчатый вал за рукоятку, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. При этом оба клапана первого цилиндра должны быть закрыты, а шарик на ободе маховика должен находиться против острия стрелки, закрепленной на картере маховика (рис. 10). Проверить величину зазора щупом между регулировочными винтами толкателей и стержнями клапанов. На холодном двигателе зазор должен быть у впускных клапанов 0,23, у выпускных — 0,28 *мм*, а на прогретом двигателе соответственно 0,20 и 0,25 *мм*. Порядок регулировки зазоров такой же, как и у автомобиля УАЗ-69, а последовательность регулировки зазоров в цилиндрах другая.

Отрегулировав зазоры в первом цилиндре, проворачивая коленчатый вал на 120°, необходимо отрегулировать зазоры в остальных клапанах, соблюдая порядок работы двигателя 1—5—3—6—2—4.

Можно регулировать зазоры и в другой последовательности. При полностью открытом выпускном клапане первого цилиндра регулируют зазоры второго, четвертого, пятого, шестого, десятого и двенадцатого клапанов. Повернуть коленчатый вал так, чтобы полностью открылся выпускной клапан шестого цилиндра и отре-

гулировать зазоры в первом, третьем, седьмом, восьмом, девятом и одиннадцатом клапанах. Произвести сборку, запустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

ГАЗ-53А. Снять крышку головок блока цилиндров и, проворачивая коленчатый вал рукояткой, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. в конце такта сжатия, при этом метка на шкиве коленчатого вала должна совпадать с указателем, а оба коромысла первого цилиндра свободно покачиваться. Поместить щуп толщиной 0,25—0,30 *мм* между стержнем клапана и бойком коромысла. Если окажется, что зазор не соответствует указанным величинам, следует его отрегулировать. Для этого отвернуть на 1—1,5 оборота контргайку регулировочного винта и, поворачивая винт отверткой, установить требуемый зазор. После регулировки завинтить контргайку и проверить величину зазора. Щуп должен передвигаться между бойком коромысла и стержнем клапана от небольшого усилия руки.

Зазоры у клапанов остальных цилиндров нужно регулировать в последовательности, соответствующей порядку работы двигателя (1—5—4—2—6—3—7—8), поворачивая коленчатый вал на 90°, переходя от цилиндра к цилиндру.

ЗИЛ-150, ЗИЛ-157, ЗИЛ-164. Снять крышки клапанных коробок, открыть крышку люка на боковой поверхности картера маховика, предварительно произведя необходимые демонтажные работы.

Проворачивая коленчатый вал за рукоятку, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. При этом оба клапана первого цилиндра должны быть закрыты, а метка в. м. т. на маховике должна совпасть с риской на его картере. Отрегулировать зазоры в первом, втором, третьем, пятом, седьмом, девятом клапанах. Повернуть коленчатый вал на полный оборот до совпадения метки на маховике с риской на картере и отрегулировать зазоры в четвертом, шестом, восьмом, десятом, одиннадцатом и двенадцатом клапанах. Порядок регулировки зазора аналогичен вышеописанному.

Можно регулировать зазоры и в другой последовательности. Проворачивать коленчатый вал до тех пор, пока выпускной клапан первого цилиндра будет полностью открыт. Отрегулировать зазоры второго, четвертого, пятого, шестого, десятого и двенадцатого клапанов. Повернуть коленчатый вал так, чтобы полностью был открыт выпускной клапан шестого цилиндра, и отрегулировать зазоры первого, третьего, седьмого, восьмого, девятого и одиннадцатого клапанов.



Рис. 11. Установочный зубчатый указатель ЗИЛ-130:

а — установка поршня первого цилиндра в в. м. т.; *б* — установка угла опережения зажигания.

ЗИЛ-130. Снять клапанные крышки. Проворачивая коленчатый вал, установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. Метка на шкиве коленчатого вала должна быть совмещена с меткой в. м. т. на зубчатом указателе (рис. 11). Так как наблюдать за совмещением меток затруднительно из-за радиатора и облицовки, можно определить в. м. т. по расположению ротора.

Если электрод ротора находится против клеммы первого цилиндра при такте сжатия, а оба клапана закрыты, то поршень первого цилиндра находится в в. м. т. Проверить щупом величину зазора между стержнем клапана и бойком коромысла. Зазор должен быть равен 0,40—0,45 *мм* для впускного и выпускного клапанов на холодном двигателе.

Для регулировки величины зазора нужно отпустить контргайку регулировочного винта и поместить щуп между бойком коромысла и стержнем клапана. Удерживая контргайку ключом, отверткой завинтить регулировочный винт так, чтобы он прижал щуп к стержню клапана. Удерживая регулировочный винт отверткой, затянуть контргайку и проверить величину зазора. Провернуть коленчатый вал на $^1/_4$ оборота и произвести регулировку клапанов в других цилиндрах, соблюдая порядок работы цилиндров 1—5—4—2—6—3—7—8.

Можно регулировать зазоры в клапанах и в другой последовательности. Установить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия и отрегулировать зазоры впускных клапанов первого, седьмого, восьмого цилиндров и зазоры выпускных клапанов первого, четвертого и пятого цилиндров. Провернуть коленчатый вал на пол-оборота и отрегулировать зазоры выпускных клапанов второго цилиндра и впускного клапана пятого цилиндра. Снова провернуть коленчатый вал на пол-оборота и отрегулировать зазоры выпускных клапанов третьего, шестого и седьмого цилиндров и впускных клапанов второго, четвертого и шестого цилиндров. Еще раз провернуть коленчатый вал на пол-оборота и отрегулировать зазоры впускного клапана третьего цилиндра и выпускного клапана восьмого цилиндра.

Поставить на место крышки, пустить двигатель и ослушать работу клапанного механизма.

Регулировка осевого люфта вала газораспределения. Осевое перемещение распределительного вала ограничивается упорным фланцем, привинченным к блоку цилиндров. Помещается фланец между торцом опорной шейки вала газораспределения и ступицей распределительной шестерни. Внутри фланца помещается распорное кольцо. Зазор между торцом шейки вала газораспределения и упорным фланцем должен быть: 0,1—0,2 *мм* для автомобилей «Москвич-407», ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52; 0,20—0,25 *мм* для автомобилей ЗИЛ-164 и ЗИЛ-157; 0,08—0,20 *мм* для автомобиля ЗИЛ-130. Определяется зазор разностью толщины опорного кольца и фланца.

Осевой люфт восстанавливается заменой фланца или уменьше-

нием высоты распорного кольца. У двигателей, осевой люфт вала газораспределения которых регулируется винтом, необходимо отпустить контргайку и завинтить регулировочный винт до соприкосновения его с сухарем вала газораспределения, а затем отпустить на $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{5}$ оборота и зажать контргайку.

Осевое перемещение распределительного вала автомобилей «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966 ограничивается задним бортом фланца и упором с пружиной, установленными в крышке распределительных шестерен. Осевой люфт балансирного валика в распределительном вале должен быть в пределах 0,4—1,0 *мм* (компенсируется установкой регулировочной прокладки под противовес).

У двигателя автомобиля ГАЗ-53А от осевого перемещения вал газораспределения удерживается специальным устройством, в котором упорный фланец привернут двумя болтами к блоку, а распорная шайба, зажатая между ступицей распределительной шестерни и торцом первой опорной шейки распределительного вала, несколько больше упорного фланца, что обеспечивает осевой зазор 0,08—0,2 *мм*.

Регулировка натяжения цепи привода газораспределения двигателя автомобиля «Москвич-412». Привод распределительного вала осуществляется двухрядной цепью, для натяжения которой предусматривается специальное устройство. Оно состоит из натяжного ролика-зубчатки 8 (рис. 12), расположенного на конце двухплечего рычага *9*. Рычаг свободно сидит на оси, запрессованной в головку цилиндров. Натяжной ролик прижимается к ведомой ветви цепи под действием плунжера *2*, положение которого фиксируется стопорным болтом *7*. Вибрацию ведущей ветви цепи предупреждает пластмассовый успокоитель. Величина начального усилия определяется натяжением пружины, оказывающей давление на днище плунжера. Таким образом, пружина, упирающаяся с одного конца в нижнее днище плунжера, а с другого — в резьбовую пробку, находится все время в напряженном состоянии.

В первый период эксплуатации подтяжку цепи производят через 4 тыс. *км* пробега автомобиля, а затем через каждые 12 тыс. *км* пробега.

Для регулировки цепи необходимо отвернуть на $^{1}/_{2}$—$^{1}/_{3}$ оборота стопорный болт *2* (рис. 13), фиксирующий положение плунжера в верхней крышке *3* картера привода газораспределения. При этом плунжер под действием пружины скользит вниз и нажимает на плечо рычага с роликом-зубчаткой. (Не рекомендуется отворачивать стопорный болт более чем на один оборот, так как прижимной сухарь может соскочить с конца болта). Провернуть ко-

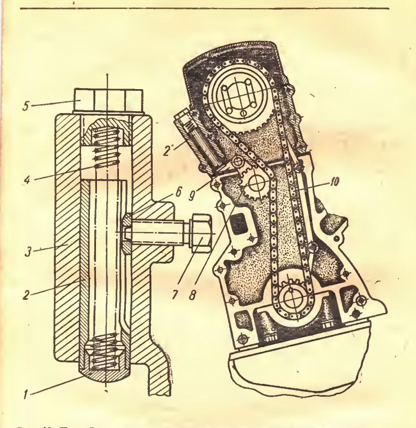


Рис. 12. Цепной привод механизма газораспределения и натяжное устройство двигателя автомобиля «Москвич-412»:

1 — направляющая в верхней крышке распределительных звездочек; *2* — плунжер; *3* — корпуо верхней крышки распределительных звездочск; *4* — пружина; *5* — пробка; *6* — прижимной сухарь; *7* — стопорный болт; *8* — натяжной ролик; *9* — рычаг натяжного ролика; *10* — цепь.



Рис. 13. Регулировка натяжения цепи привода газораспределения автомобиля «Москвич-412»:

1 — резьбовая пробка; *2* — стопорный болт; *3* — верхняя крышка картера привода газораспределения.

ленчатый вал двигателя по направлению вращения часовой стрелки на 3—4 оборота пусковой рукояткой или ключом за храповик. После этого стопорный болт законтрить. Так будет зафиксировано новое положение плунжера.

Уход за механизмом газораспределения. В процессе работы механизма газораспределения изнашиваются трущиеся детали, нарушается плотность прилегания клапанов к седлу, изменяются зазоры между стержнями клапанов и толкателями или бойками коромысел.

Уход за механизмом газораспределения заключается в периодическом осмотре частей механизма, нормальной его смазке, проверке и регулировке зазоров клапанов, обеспечении нормального осевого разбега (люфта) вала газораспределения, в плотности прилегания клапанов к седлам.

Зазоры клапанов проверяют и регулируют при проведении ТО-2 или обнаружении стука клапанов. При демонтаже клапанов нельзя разукомплектовывать пары сухариков, это может привести к их выпадению.

Устанавливая головки цилиндров на блок, необходимо проверить качество уплотнительной прокладки. Прокладка не должна иметь вмятин и повреждений. Перед установкой прокладку смазать пастой из 60% картерного масла и 40% графита.

При замене распределительных шестерен соединять их нужно так, чтобы метки на шестернях совпадали.

Притирают клапаны пастой ГОИ или специально приготовленной пастой, состоящей из масла и мелкого наждачного порошка. Для получения тонкого порошка нужно наждачный порошок взболтать в воде, дать отстояться в течение 10 минут и слить воду в другую посуду. В слитой воде осядет тонкий наждачый

Основные неисправности механизма газораспределения и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Стук клапанов	Увеличенные зазоры между клапанами и коромыслами или регулировочными винтами и толкателями	Отрегулировать зазоры клапанов
Стук клапанов при нормальной величине зазоров	Износ толкателей и направляющих втулок клапанов	Произвести замену изношенных деталей
Двигатель работает с перебоями, «чиханье» в карбюраторе	Малые зазоры между клапаном и коромыслом или между клапаном и регулировочным винтом толкателя. Отсутствие зазора	Отрегулировать зазоры клапанов
Падение мощности двигателя. Падение компрессии	Неплотное прилегание клапанов. Подгорание фасок клапанов и седел	Притереть клапаны. При необходимости прошлифовать, а затем притереть
Периодический стук клапанов. Двигатель работает с перебоями	Поломана пружина клапана	Заменить пружину
Повышенный шум распределительных шестерен	Изношены шестерни механизма газораспределения. Большой осевой люфт вала газораспределения	Заменить шестерни, восстановить осевой люфт вала газораспределения
Периодические стуки в зоне расположения вала газораспределения	Изношены подшипники вала газораспределения	Заменить подшипники

порошок, который применяют для приготовления притирочной пасты.

Приготовленная паста или паста ГОИ наносится тонким слоем на седло клапана. Под клапан подкладывается слабая пружина и при помощи притирочного станка, пневматического или обычного коловорота производят притирку. Для притирки клапанов, не имеющих проточки или отверстий под коловорот, пользуются при-

соской, делают прорезь или два отверстия. Притирают клапаны с помощью обычного коловорота поворотом его вправо и влево на $^1/_2$—$^1/_3$ оборота с одновременным подъемом и опусканием. Притирать клапаны круговым движением нельзя, так как при этом образуются кольцевые царапины и клапаны неплотно прилегают к гнездам. Клапаны притирают до тех пор, пока фаска не будет ровной и матовой по всей поверхности. Затем доводят поверхности путем притирки их (только с маслом).

Проверять качество притирки необходимо в такой последовательности: промыть гнезда клапанов керосином и поставить на место клапаны и пружины, залить керосин в полости гнезд клапанов; если клапаны не будут пропускать керосин в течение 5 минут, то притирка считается качественной.

Система охлаждения

Вода. Охлаждают двигатели жидкостью (водой) или потоком воздуха. Отечественные автомобильные двигатели, за исключением двигателя автомобиля «Запорожец», имеют жидкостную систему охлаждения. Вода, применяемая для заправки системы охлаждения, имеет различные механические примеси, растворенные минеральные соли и органические вещества. Если в воде имеются растворенные соли кальция или магния, такая вода называется жесткой. Жесткость воды легко определить по тому, как она мылится: чем жестче вода, тем хуже она мылится, тем больше дает накипи при кипячении. Накипь, оседая на стенках водяной рубашки, ухудшает охлаждение стенок цилиндров, головки, и они перегреваются. Осаждение накипи в трубках радиатора не позволяет хорошо охлаждаться воде, циркулирующей в системе охлаждения.

Наиболее мягкой водой считается дождевая и снеговая. Если отсутствует дождевая или снеговая вода, можно смягчить жесткую воду. Смягчают ее кипячением, известковым способом, известково-содовым, фосфатным, глауконитовым и др.

Для смягчения воды каустической или кальцинированной содой на 10 *л* воды берется 6—7 *г* каустической или 10—20 *г* кальцинированной соды (бельевой), раствор перемешивается. После отстаивания воды в течение 2—3 часов ее можно заливать в систему охлаждения. Для смягчения воды хромпиком или тринатрийфосфатом на 10 *л* воды добавляется 30—60 *г* хромпика или

3—4 *г* тринатрийфосфата. Смягчать воду можно золой. Для заправки системы охлаждения нужно добавлять на 10 *л* заливаемой воды 250—300 *г* смягченной воды (щелока).

При спуске воды из системы охлаждения ее нужно сохранять для следующей заправки, потому что она по своему качеству близка к кипяченой. Заливать воду в систему охлаждения нужно только чистую и мягкую и не следует часто ее менять.

Жидкости, замерзающие при низких температурах. Эксплуатация двигателей с жидкостной системой охлаждения значительно затрудняется в зимнее время из-за того, что воду, находящуюся в системе охлаждения, нужно сливать или периодически запускать двигатель для прогрева. Для облегчения эксплуатации двигателей в холодное время вместо воды применяют низкозамерзающие охлаждающие жидкости — антифризы (табл. 20).

Таблица 20

Марка жидкости	Температура замерзания, °С	Состав жидкости, %		Цвет	Плотность при 20°С
		вода	этиленгликоль		
40	— 40	47	53	Желтоватая (слабомутная)	1,0675—1,0725
65	— 65	34	66	Оранжевая (слабомутная)	1,085—1,000

В качестве антифризов применяются многие смеси, например: этиленгликоль и вода, спирт и вода, глицерин и вода и др. Наибольшее распространение в нашей стране получили смеси этиленгликоля с водой. Преимущество этиленгликоля перед глицерином и спиртом — меньшее коррозирующее действие, бо́льшие теплоемкость и теплопроводность.

Этиленгликоль (двухатомный спирт) — густая, бесцветная жидкость без запаха, сладковатая на вкус. Температура кипения этиленгликоля 197,4° С, замерзания —13° С и плотность 1,113 *г/см*³. Хорошо смешивается с водой в любом соотношении, с глицерином, спиртами и не смешивается с нефтепродуктами и эфиром.

Чистый этиленгликоль и водоэтиленгликолевые смеси ядови-

ты, размягчают резину, обладают легкой проницаемостью и оказывают коррозирующее действие на металлы. Для снижения коррозии металлических деталей системы охлаждения к антифризам добавляют антикоррозионную присадку и 1 *г/л* картофельного декстрина.

Если этиленгликолиевая смесь попадет в организм человека, может наступить тяжелое отравление. Поэтому ее нельзя засасывать ртом.

Температура замерзания водных растворов этиленгликоля зависит от состава. Самая низкая температура −75 °С получается при содержании в смеси 66,7% (по весу) этиленгликоля. Другое количество этиленгликоля в смеси с водой приводит к повышению температуры замерзания.

Если при очень низкой температуре антифриз застынет, то разрушения деталей системы охлаждения не произойдет, так как водоэтиленгликолиевые смеси при замерзании образуют рыхлую массу с весьма незначительным увеличением объема.

По ГОСТ 159—52 выпускаются низкозамерзающие охлаждающие жидкости двух марок: 40 — слабомутная желтая жидкость плотностью 1,067—1,072 $г/см^3$ и 65 — слабомутная оранжевая жидкость плотностью 1,085—1,090 $г/см^3$. Антифриз 40 состоит из 53% (по весу) технического этиленгликоля и 47% воды, температура замерзания не выше −40° С, а 65 — из 66% технического этиленгликоля и 34% воды, температура замерзания не выше −65° С.

Выпускается концентрированная жидкость марки 40К. Для получения смеси, соответствующей жидкости марки 40, нужно смешать 73% дистиллированной воды с 27% жидкости 40К.

Наряду с этиленгликолиевыми жидкостями иногда применяются спиртоводоглицериновые смеси, отличающиеся соотношением компонентов. Например, жидкость, состоящая из 43% воды, 15% глицерина и 42% этилового спирта.

В процессе эксплуатации машин, заправленных антифризом, больше испаряется вода, имеющая более низкую температуру кипения, поэтому следует добавлять в систему кипяченую или дистиллированную воду.

Этиленгликолиевые антифризы имеют большой коэффициент объемного расширения, поэтому необходимо заливать антифриз марки 40 на 5—6%, а марки 65 на 6—8% меньше объема системы охлаждения двигателя. Хранить эти антифризы нужно в стеклянных или железных сосудах и нельзя в оцинкованной посуде, так как они взаимодействуют с цинком.

Еслн после 3—5 часов работы цвет антифриза стаиет корнчневым, это не является браковочиым признаком, но если антнфрнз начнет вспениваться (из-за наличия иефтепродукта), то его нужно замеиить. Заправлять систему охлаждения нужно через чистую воронку с плотиым матерчатым фнльтром. Перед заправкой аитнфризом н после слнва его необходимо хорошо промыть систему чистой горячей водой.

Проверка циркуляцни жидкости в снстеме охлаждения. В летнее время цнркуляцию жидкости проверяют прн появлении признаков перегрева двигателя, а в знмнее ежедиевно перед выездом в рейс.

Проверку производят по температуре инжней части радиатора, а также патрубка, через который вода поступает из радиатора в рубашку охлаждеиия двигателя. При прогреве двигателя до температуры 70—80° С нижнний бак радиатора и патрубок, а также корпус водяиого насоса должиы быть теплыми, что указывает на циркуляцню воды. В случае, еслн оии остаются холодиымн, циркуляцня отсутствует.

Нарушеиие циркуляции может быть из-за ослабления натяжения ремня привода веитилятора, неисправиости водяиого насоса, термостата и замерзания воды в нижней части радиатора или водяного иасоса.

Проверка действия термостата. Для проверки термостата отсоедиияют верхиий патрубок рубашки охлаждеиия цилиидров двигателя и вынимают его из верхней кольцевой выточки патрубка.

Действие термостата проверяют следующим образом: в иагреваемую ваниу *5* (рис. 14) помещают термостат *1* и наблюдают за показанием термометра *3* и иачалом открытия клапана *2* по линейке *4*. Начало открытия клапаиа должио быть при температуре 68—72° С. Полное открытие клапаиа наступает при температуре 80—85° С. Начало открытия считается с момента появления зазора 0,2—0,3 *мм* между клапаиом и седлом. При полиом открытин клапана высота его подъема должна быть 9±0,5 *мм*.

Термостат можно проверить, не сннмая его с автомобиля. Если в период прогрева двигателя верхиий бак радиатора будет холодным и начнет нагреваться при достижеиии температуры 70 °С, то термостат исправный.

Наполиителем термостата двигателя автомобиля «Москвич-412» является церезии (нефтяной воск) с большим объемным расширением. При прогреве двигателя основной клапан термостата закрыт, и жидкость движется по малому кругу: водяиой насос — головка блока — водяной насос через байпасный канал. После

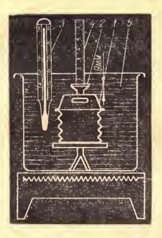


Рис. 14. Проверка действия термостата:

1 — термостат; *2* — клапан; *3* — термометр; *4* — линейка; *5* — ванна.

прогрева двигателя основной клапан термостата открывается и пропускает воду в патрубок, а второй клапан закрывает обводной канал. Термостат двигателя автомобиля «Москвич-412» проверяют аналогично термостатам со спиртовым наполнителем. При нагреве до температуры 80±5° С клапан термостата начинает открываться. При температуре воды 90±5° С клапан полностью откроется, образуя для прохода воды щель шириной 8—8,5 *мм*.

В системе охлаждения двигателя автомобиля «Волга» М-24 установлен термостат с одним клапаном. При закрытом клапане охлаждающая жидкость перепускается через постоянно открытое отверстие диаметром 9 *мм* между приемным патрубком водяного насоса и выпускным патрубком. Клапан начинает открываться при температуре жидкости 78±4° С и полностью откроется при 92±3° С. Термостат такой же конструкции установлен на двигателе автомобиля ГАЗ-53А.

У двигателя ЗИЛ-130 термостат имеет твердый наполнитель — церезин, который при повышении температуры охлаждающей воды до 70—83° С плавится, перемещает шток вверх, открывая заслонку, и вода циркулирует через сердцевину радиатора (рис. 15).

Регулировка натяжения ремней привода вентилятора и водяного насоса. Для обеспечения нормальной работы системы охлаждения и увеличения срока службы ремня привода вентилятора необходимо своевременно и правильно регулировать натяжение ремня. Не следует допускать слабого натяжения, так как при этом ремень может бить о шкив и пробуксовывать. В этом случае двигатель будет перегреваться. Чрезмерное же натяжение увеличивает нагрузку на подшипники и сокращает тем самым срок их

работы. Проверяют натяжение ремня вентилятора при ежедневном обслуживании автомобиля.

Натягивают ремень привода вентилятора и водяного насоса у автомобилей «Москвич-407», «Москвич-408», «Москвич-412», ГАЗ-69, ГАЗ-69А, ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52, «Волга» М-21, ГАЗ-63, ЗИЛ-150, ЗИЛ-164 путем поворота генератора при ослаблении болтов крепления генератора и распорной пластины. Прогиб ремня должен быть в пределах, указанных в табл. 21, при

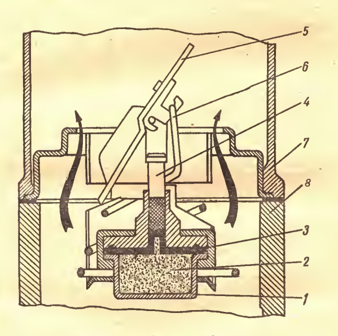


Рис. 15. Термостат автомобиля ЗИЛ-130:

1 — баллон термостата; *2* — церезин; *3* — мембрана; *4* — шток; *5* — заслонка; *6* — возвратная пружина; *7* — патрубок; *8* — впускной трубопровод.

Таблица 21

Марка автомобиля	Прогиб ремня вентилятора, *мм* (при нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*)
«Запорожец» ЗАЗ-965, 966В и 966	12—15 (при нажатии с усилием 2—3 *кГ*)
«Москвич-407», «408» и «412»; ГАЗ-51А; ГАЗ-69; «Волга» М-21 и 24; ЗИЛ-130	12—15
ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52, ГАЗ-53А, ЗИЛ-164, ЗИЛ-164А	10—15

нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*. Проверяется натяжение ремня нажатием на него линейкой, пальцем или специальным приспособлением между шкивами (рис. 16).

Натяжение ремня привода вентилятора двигателя автомобилей «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966 необходимо регулировать в такой последовательности: откатить резиновый уплотнитель на кожухе регулятора и отпустить болт крепления направляющего аппарата вентилятора. Взявшись обеими руками за направляющий аппарат, поворачивать его по направлению вращения часовой стрелки, одновременно вталкивая пучок проводов в кожух. При ослаблении натяжения ремня повернуть направляющий аппарат против вращения часовой стрелки, одновременно подтянуть из кожуха пучок проводов во избежание повреждения крепления наконечников проводов генератора. Затянуть болт крепления направляющего аппарата и проверить прогиб ремня. Нормальный прогиб — 12—15 *мм* при нажатии на ремень с усилием 2—3 *кГ*.

На двигателе автомобиля ГАЗ-53А ремень привода вентилятора натягивается при помощи натяжного устройства, состоящего из кронштейна с роликом. Для натяжения ремня ослабить гайки крепления кронштейна ролика и за рычаг кронштейна повернуть его вокруг шпильки, передвинув ось по пазу, после чего затянуть гайки. При усилии нажатия на ремень 4 *кГ* ремень вентилятора должен прогибаться на 10—15 *мм*.

На автомобилях ЗИЛ-164 и ЗИЛ-164А при натяжении ремня привода вентилятора нужно проверить и при необходимости отре-

Рис. 16. Проверка натяжения ремня привода вентилятора автомобиля «Москвич-407».



гулировать натяжение ремня привода компрессора. Для этого необходимо отпустить гайки шпилек крепления компрессора и, перемещая его, натянуть ремень. Затянуть гайки и проверить натяжение ремня. Прогиб ремня должен быть 10—15 *мм* при нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*.

На двигателе ЗИЛ-130 от шкива коленчатого вала приводятся в действие водяной насос и вентилятор, генератор, насос гидроусилителя, компрессор (рис. 17).

Для натяжения ремня привода генератора нужно отпустить гайки крепления генератора и, перемещая генератор, натянуть ремень. Прогиб ремня должен быть 10—15 *мм* при нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*.

Для натяжения ремня привода насоса гидроусилителя нужно ослабить болты крепления натяжного кронштейна и, перемещая

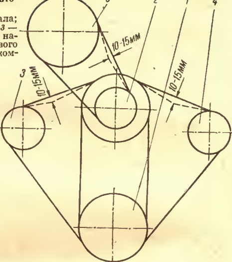


Рис. 17. Схема проверки натяжения приводных ремней автомобиля ЗИЛ-130:

1 — шкив коленчатого вала; *2* — шкив водяного насоса; *3* — шкив генератора; *4* — шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; *5* — шкив компрессора.

насос, натянуть ремень. Затянуть гайки крепления натяжного кронштейна. Прогиб ремня должен быть 10—15 *мм* при нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*.

Для натяжения ремня привода компрессора нужно отпустить болты крепления ободов шкива, повернуть наружный обод влево, а внутренний вправо. Повернуть оба обода шкива так, чтобы ремень вышел из ручья шкива и затянуть болт. Затем повторить ту же операцию с двумя остальными болтами. Прогиб ремня должен быть 10—15 *мм* при нажатии на ремень с усилием 3—4 *кГ*.

На автомобиле «Волга» М-24 установлен восьмилопастный вентилятор, изготовленный из пластмассы. Он включается автоматически электромагнитной муфтой, датчик которой находится в верхнем бачке радиатора. При повышении температуры жидкости до 90—95° С муфта включает вентилятор, при понижении ее до 80—85° С — отключает.

Регулировка привода жалюзи радиатора. Для регулировки теплового состояния двигателя в процессе работы служат жалюзи. Полное открытие и закрытие жалюзи регулируется изменением длины тяги, соединяющей створки жалюзи с рукояткой. Изменением длины тяги нужно отрегулировать привод так, чтобы при полностью задвинутой рукоятке створки жалюзи были открыты, а при выдвинутой — закрыты. В случае неполного открытия или закрытия створок жалюзи необходимо произвести регулировку привода, для чего отвинтить на 1/2—1 оборот винт крепления конца троса на рычаге поворота створок жалюзи и повернуть рычаг до положения полного открытия. Вытянуть ручку, управляющую поворотом створок жалюзи, до упора в панель щитка приборов или кронштейн, а затем задвинуть ее назад на 2—3 *мм*. Завинтить до отказа винт крепления троса.

Промывка системы охлаждения. Для удаления накипи из системы охлаждения применяют специальные растворы. Рекомендуется несколько способов, которые основаны на размягчении накипи кислотными или щелочными растворами. Такие растворы помимо разрыхления накипи оказывают и вредное действие на детали системы охлаждения. Наибольшее распространение получили: 5%-ный раствор каустической соды, 6%-ный раствор молочной кислоты, 10—15%-ный раствор кальцинированной соды, 2%-ный раствор соляной кислоты, 0,2%-ный раствор хромового ангидрида и некоторые другие способы.

Содовый способ удаления накипи заключается в следующем. Систему охлаждения заполняют раствором каустической соды (50—60 *г* на 1 *л* воды) или раствором кальцинированной соды (100—150 *г* на 1 *л* воды). После 10—12 часов работы двигателя спускают раствор и хорошо промывают водой систему охлаждения. Не рекомендуется промывать такими растворами систему охлаждения двигателей, в которой имеются детали, разрушающиеся и коррозирующиеся под их воздействием.

Для удаления накипи раствором молочной кислоты необходимо заполнить систему нагретым до 30—40° С 6%-ным раствором молочной кислоты (на 5 *л* воды 1 *кг* 36%-ной молочной кислоты). После того как прекратится выделение углекислого газа, спустить раствор и хорошо промыть систему охлаждения водой. Заполнить систему 0,5%-ным раствором хромпика в воде и слить его через 15 минут.

При применении соляной кислоты для удаления накипи необходимо заполнить систему 2%-ным раствором технической соляной кислоты (плотностью 1,19), 53 *мл* на 1 *л* воды.

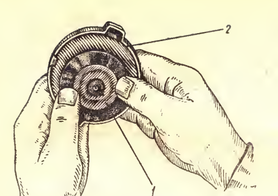


Рис. 18. Проверка крышки радиатора.

Удалять накипь из системы охлаждения Горьковский автозавод рекомендует в такой последовательности. Погрузить головку блока со снятым патрубком и термостатом, пробками, заглушками и штуцерами, вывинченными датчиками температуры воды и свечами в 5%-ный раствор азотной кислоты на 2 часа, а затем хорошо промыть в воде.

Водяную рубашку блока цилиндров промывают 10%-ным раствором каустической соды в воде, нагретым до температуры 60—90° С, а затем чистой водой.

Радиатор промывают раствором, состоящим из 5% фосфорной кислоты, 2% хромового ангидрида и 93% воды, нагретым до температуры 50—60° С в течение 30—40 секунд, а затем 1%-ным горячим раствором каустической соды и чистой водой.

Проверка крышки радиатора. Состояние крышки радиатора и прокладок проверяют осмотром. Нормальная работа воздушного и парового клапанов крышки возможна только при исправных прокладках *1* и *2* (рис. 18). Клапаны должны перемещаться без заедания, а крышка плотно удерживаться на горловине радиатора и поворачиваться без затруднения.

Когда в системе охлаждения избыточное давление превышает 0,2—0,3 $кГ/см^2$, паровой клапан открывается и пар выходит в атмосферу. При остывании двигателя и конденсации водяных паров открывается воздушный клапан. Начало открытия клапана при разрежении 0,01—0,02 $кГ/см^2$.

Рис. 19. Поджатие хомутиков шланговых соединений.

В случае повреждения прокладок крышки радиатора *1* и *2* система охлаждения автомобиля работать нормально не будет.

Уход за системой охлаждения заключается в следующем:

1. Поддерживать нормальную температуру и уровень воды в системе охлаждения. Температура воды должна быть в пределах 80—90° С. Уровень воды на холодном двигателе должен быть на 10—15 *мм* ниже торца заливной горловины радиатора.

2. Не допускать течи воды в местах соединения шлангов, плотно поджимать хомутики (рис. 19).

3. При заправке системы охлаждения водой не допускать проливания воды на наружную поверхность радиатора.

4. Очищать патрубки и жаровую камеру пускового подогревателя, промывать систему отопления.

5. Своевременно смазывать подшипники вентилятора и водяного насоса. Не допускать закупоривания отверстия в корпусе водяного насоса для вытекания воды, просочившейся через уплотнения. Проверять осевой люфт вала насоса и вентилятора.

6. Проверять исправность пробки радиатора. Нормальная работа воздушного и парового клапанов пробки возможна только при исправных прокладках. Клапаны должны перемещаться без заедания, а пробка плотно удерживаться на горловине радиатора и поворачиваться без затруднения.

Когда в системе охлаждения избыточное давление повышается до 0,2—0,3 $кГ/см^2$, паровой клапан открывается и избыток воды или пара выходит через сливную трубу в атмосферу. При остывании двигателя и конденсации водяных паров открывается воздушный клапан. Начало открытия клапана происходит при разрежении в системе 0,01—0,02 $кГ/см^2$.

7. Следить за нормальным натяжением ремня вентилятора.

8. Если двигатель по какой-либо причине был перегрет, за-

правку водой системы охлаждения нужно производить при работающем двигателе. Открывать крышку радиатора нужно только после предварительного охлаждения двигателя, закрыв ее тряпкой.

9. Зимой в большие морозы систему охлаждения нужно заправлять горячей водой с температурой 60—70° С, небольшой струей при открытом краннке в блоке до тех пор, пока из краника не потечет горячая вода.

10. По мере необходимости промывать и продувать наружную поверхность сердцевины радиатора.

11. Следить за креплением радиатора и других механизмов системы охлаждения в течение всего периода эксплуатации.

12. Сливать воду из системы охлаждения нужно через оба краника и при открытой крышке радиатора (у двигателя ЗИЛ-130 — три краника).

Автоматический регулятор температуры двигателя автомобиля «Запорожец»

На автомобиле установлена автоматическая система терморегулирования, которая предназначена для поддержания нормального теплового состояния двигателя. Принцип действия основан на изменении направления потока воздуха в зависимости от теплового режима. Эту работу выполняет регулятор, смонтированный в кожухе на задней панели моторного отсека (рис. 20). Состоит регулятор из заслонки *6*, тяги *5*, пружины *7* и термостата *3*, укрепленного на кронштейне к стенке кожуха.

Пружина *7* предназначена для автоматического открывания заслонки в случае выхода термостата из строя, а также для выбора зазоров в шарнирных соединениях термостата.

При холодном двигателе (рис. 20, *а*) заслонка *6* перекрывает выход воздуху, и он перепускается через отверстие в раструбе обратно в моторный отсек. С увеличением температуры воздуха термостат расширяется, заслонка поворачивается (рис. 20, *б*) и воздух выходит наружу. В зависимости от температуры воздуха заслонка может занимать ряд промежуточных положений.

Для проверки работы регулятора необходимо снять кожух с регулятором и, поливая горячей водой (80—90° С) термостат, убедиться, что заслонка полностью откроет окно воздухоподводящих каналов. Если заслонка полностью не открывает окно, следует отвернуть на 3—4 *мм* болт крепления термостата и, вращая термостат рукой против часовой стрелки, отрегулировать полное ее открытие.

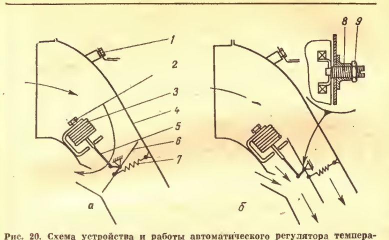


Рис. 20. Схема устройства и работы автоматического регулятора температуры двигателя автомобиля «Запорожец»:

1 — болт крепления кожуха к кузову; *2* — болт крепления термостата; *3* — термостат; *4* — кожух; *5* — тяга; *6* — заслонка; *7* — пружина; *8* — ось заслонки; *9* — контргайка оси; *а* — положение заслонки и путь воздуха при работе холодного двигателя; *б* — положение заслонки и путь воздуха при хорошо прогретом двигателе.

Основные неисправности системы охлаждения

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Повышенная температура воды в системе при открытых жалюзи и нормальном натяжении ремня привода вентилятора	Неисправен термостат	Заменить новым или устранить неисправность
Повышенная температура воды при открытых жалюзи	Слабо натянут ремень привода вентилятора	Отрегулировать натяжение ремня привода вентилятора

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Закипает вода в системе охлаждения при исправном водяном насосе, термостате и правильном натяжении ремня вентилятора	Система охлаждения загрязнена накипью	Промыть систему охлаждения
Течь воды в местах соединения патрубков	Неплотно поджаты стяжные хомутики	Плотно поджать хомутики
Течь воды из отверстия корпуса водяного насоса	Изношено уплотнительное устройство	Заменить уплотнительное устройство или неисправные детали. Текстолитовую шайбу можно повернуть другой стороной
Плохо открываются или закрываются жалюзи	Заедает трос управления жалюзи или оси створок	Очистить от ржавчины и смазать графитовой смазкой
Кипит вода в системе при открытых жалюзи в холодную погоду	Замерзла вода в нижней части системы охлаждения	Отогреть систему охлаждения, поливая радиатор горячей водой или обдувая паром

Система смазки

Бесперебойная и долговечная работа автомобиля в значительной степени зависит от правильной и своевременной смазки его узлов и механизмов.

Изменение качества картерной смазки обусловлено в первую очередь режимом работы двигателя. Всякое отклонение от нормального режима резко изменяет противоизносные смазочные качества картерного масла. О степени изменения качества масла в картере можно судить по скорости накопления отложений в фильтрах. Поэтому необходимо своевременно заменять масло в картере двигателя и очищать фильтрующий элемент. При замене масла особое внимание следует обращать на его чистоту, а также на чистоту заправочного инвентаря.

Масла для двигателей, их свойства и маркировка.

Смазкой называют такое вещество, которое при введении его между трущимися поверхностями не дает возможности им соприкасаться, а это значит поверхностное трение деталей заменяется внутренним трением смазочного вещества. Наряду с уменьшением трения масло отводит тепло от трущихся поверхностей и вымывает продукты трения.

В зависимости от условий работы деталей, времени года и конструкции двигателя применяются масла различной вязкости и качества.

Требования, предъявляемые к маслам. Масла для автомобильных карбюраторных двигателей должны обладать определенными физико-химическими и эксплуатационными свойствами и удовлетворять следующим требованиям:

1. Обеспечивать минимальный износ двигателя.
2. Не вызывать коррозии деталей.
3. Легко прокачиваться по каналам системы смазки.
4. Обладать определенной вязкостью, липкостью и стабильностью.
5. Не вызывать нагарообразования и лаковых отложений.
6. Не содержать механических примесей, воды и других засоряющих веществ.

Основные свойства масел. В я з к о с т ь, или внутреннее трение,— это свойство, проявляющееся в сопротивлении, которое оказывает масло перемещению своих частиц под влиянием действующих сил. Вязкость выражается в единицах динамической, кинематической или условной вязкости и является одним из основных факторов при подборе масла для двигателя.

Динамическая вязкость представляет силу, затрачиваемую на перемещение двух параллельных слоев жидкости площадью 1 *см*^{2}, находящихся на расстоянии 1 *см* и перемещающихся один относительно другого со скоростью 1 *см/сек*; измеряется эта сила в динах. За единицу динамической вязкости принимается пуаз. Кинематическая вязкость представляет собой отношение динамической вязкости жидкости к ее плотности при одной и той же температуре.

За единицу кинематической вязкости принят стокс (ст), сотая часть стокса называется сантистоксом (сст). В настоящее время отечественные автомобильные масла маркируются с указанием кинематической вязкости (в сст) при 100° С.

Условная вязкость является отвлеченным числом, выражающим отношение времени истечения 200 *мл* масла ко времени

истечения 200 *мл* дистиллированной воды. Масло нагревается до 50 или 100° С, а вода до 20° С. Обозначается условная вязкость $ВУ_{100}$ (ранее обозначалась в градусах Энглера — °Е).

Вязкость масел зависит от температуры. Прн повышении температуры вязкость уменьшается, прн поииженин — увеличнвается.

П л о т н о с т ь м а с е л — есть отиошение массы масла к его объёму и выражается в граммах на миллилитр (*г/мл*).

Определение плотности масел имеет важиое зиачение прн учете их во время хранеиия и отпуска, когда по объему необходимо определить вес масла, или наоборот.

Т е м п е р а т у р а з а с т ы в а н и я масел характернзует возможность использования их в зависимости от температуры окружающей среды. Масла́, застывающие при более высоких температурах, нмеют также повышенную вязкость, что затрудияет прокачиваиие их и запуск двигателя.

К о к с о в о е ч и с л о — характеризует глубину очистки масла и склоииость его к нагарообразованию. Смолнстые вещества в маслах загрязняют маслоподающую систему, вызывают повышенное отложеиие нагара, способствуя пригоранию поршневых колец. Чем выше коксовое число, тем хуже масло с точки зреиия смоло-, лако- и нагарообразоваиия.

К и с л о т н о е ч и с л о — условио характеризует коррозионную агрессивиость масел. Чем выше кислотное число масел, тем хуже оио для двигателей, в которых подшипники изготовлены из коррозирующих сплавов, нестойких к окислению. Повышение общей кислотности масел не снижает их коррозионную стойкость.

Налнчие серы в маслах прииосит значительиый вред двигателю. При хранении масла сернистые соединения вызывают коррозию деталей, способствуют образованию осадков и отложений. Особенно сильно увеличивается коррозирующее действие серы в присутствии воды.

Ц в е т м а с е л характеризует глубину очистки их и стабнльность. При добавлении присадок цвет измеияется, ио это не значит, что масло недостаточно хорошо очищено или потеряло свои исходиые свойства. Цвет масел иормируется только для исходных масел иа месте их производства.

З о л а — это остаток, который получается после сжигания масла. В масло могут попадать мехаиические примеси и другие раствореиные вещества, которые образуют золу при его сгорании.

Налнчие зольных веществ в маслах способствует преждевремениому износу деталей двигателя.

Масла, содержащие присадки, имеют большую зольность, чем масла без присадок.

Стабильность масел. Под стабильностью понимается способность масла сохранять первоначальные физико-химические свойства при хранении и транспортировке. Различают химическую и физическую стабильность. Химическая стабильность масел оценивается способностью их осмоляться и окисляться. Физическая стабильность в основном оценивается изменением состава и плотности.

Для повышения стабильности применяются специальные присадки, добавляемые к маслам в небольших количествах.

Радиационная стойкость масел. При воздействии ядерных излучений на масла изменяются их свойства: вязкость, температура вспышки, испаряемость, кислотное число, антикоррозионная стойкость и др. Поэтому, если масла в процессе работы могут подвергаться ядерному облучению, к ним предъявляются особые требования в отношении радиационной стойкости. Изменение свойств минеральных масел при ядерном облучении может быть значительным. При увеличении дозы облучения для минеральных масел от 0 до $2{,}9\times10^{8}$ *рд* вязкость их увеличивается в 2—3 раза, снижаются температура вспышки в 2 раза и антикоррозионная стойкость в 3—4 раза, повышаются в 10 раз испаряемость и в 2,5 раза кислотное число, изменяются и другие показатели.

Моющие свойства масел. При работе двигателя внутреннего сгорания детали покрываются лаковыми отложениями и мазеобразными осадками, загрязняющими двигатель и ухудшающими его работу. Для уменьшения загрязнения деталей и улучшения свойств смазочного масла к нему добавляют специальные присадки, моющие детергентные или диспергирующие, так как само масло моющими свойствами не обладает.

Нагарные свойства масел. Нагар в двигателях внутреннего сгорания откладывается на стенках камер сгорания, клапанах, свечах, днищах поршней, канавках поршневых колец, выпускных трубопроводах. Образующийся при сгорании топлива и масла нагар представляет собой углеродистое вещество в плотном, рыхлом или смолистом состоянии. Состав нагара неоднороден и зависит как от сорта топлива и масла, так и от режима работы двигателя и веществ, попадающих в камеру сгорания.

Нагарные свойства масел оцениваются по результатам моторных испытаний.

Присадки к маслам. Для улучшения эксплуатационных

свойств масел различного назначения к ним добавляют специальные присадки. Классифицируются присадки по их способности улучшать какое-либо определенное свойство масел.

Вязкостные присадки. Применяются для улучшения вязкостных свойств масел. Это различные полимерные продукты — полиизобутилен, полиметакрилаты, полимеры виниловых эфиров и др. Некоторые присадки не только улучшают вязкостные свойства, но и обладают депрессорными, моющими или теми и другими свойствами.

Добавляются вязкостные присадки в количестве до 2,5% от веса масла. Низкомолекулярный полиизобутилен П-20 применяется как загуститель минеральных масел и обладает высокими вязкостными свойствами. Присадки вводятся при температуре 50—80° С.

Депрессорные присадки понижают температуру застывания и улучшают подвижность масла при низких температурах. В качестве депрессорных присадок применяются алкилнафталины, производные алкилфенолов, эфиры алкилфенола и фталевой кислоты, а также некоторые полиметакрилаты.

Наибольшее распространение получили присадки АзНИИ и АзНИИ ЦИАТИМ-1. Добавляются эти присадки к маслам в количестве 0,5—1%. Они снижают температуру застывания от 10 до 40° С и даже ниже. Эффективность действия присадок зависит от количества введенного депрессатора и свойства масел. Присадка АзНИИ ЦИАТИМ-1 многофункциональная (противокоррозионная, моющая и депрессорная), но она применяется только как депрессорная. В качестве депрессорных присадок применяются также сантопур и полиметакрилат. Депрессорные присадки оказывают эффективное действие при добавлении к парафинистым маслам, содержащим растворенные твердые парафиновые углеводороды, и не эффективны при добавлении в беспарафинистые смоляные масла.

Антиокислительные присадки. Применяются они для снижения окисляемости масел, т. е. для повышения их стабильности. Эффективность присадок зависит от механизма их действия, условий работы и состава масла. Высокой стабилизирующей активностью обладают многофункциональные присадки ДФ-11 и ДФ-1.

Антиокислительная присадка ДБК выпускается марок ДБК-69 и ДБК-70. По внешнему виду это белый кристаллический порошок.

Противоизносные присадки в зависимости от их способности улучшать смазывающие свойства масел условно под-

разделяются на три типа: антифрикционные, противоизносные и противозадирные.

Антифрикционные присадки снижают коэффициент трения, противоизносные способствуют уменьшению поверхностного износа трущихся деталей при средних и высоких нагрузках, а противозадирные способствуют снижению трения и уменьшению возможности заеданий.

Функции противоизносных присадок могут выполнять различные элементы и соединения: органические соединения серы, хлора, фосфора; животные и растительные жиры и жирные кислоты; многие сернистые и органические соединения металлов; соединения, содержащие несколько активных элементов в одной молекуле. Добавляются эти присадки к маслам в количестве 3—5%, а иногда и более. Среди большого количества противоизносных присадок наибольшее распространение получили: ЭЗ-2, ЭЗ-5, ОТ-1, ЛЗ-6/9, сульфол, ЛЗ-309, ЛЗ-23К, хлорэф-40, ДФ-11, ДФ-1.

Моющие присадки добавляются в масла для уменьшения отложений в виде лаков и осадков на поверхностях соприкасающихся деталей. Механизм их действия основан на способности сохранять нерастворимые сажистые вещества и продукты окисления, находящиеся в масле, и предотвращать их оседание на деталях двигателя, нейтрализовать агрессивные кислые продукты и поглощать продукты окисления. В качестве присадок применяются мыла нафтеновых кислот или сульфокислот, соединения, содержащие кобальт, цинк, свинец и т. д. Добавляются они к маслам в количестве от 1 до 10%, а иногда и более. Наиболее эффективными моющими свойствами обладают сульфонатные присадки: СБ-3, ПМС'Я, НГ-102, НГ-104. Часто моющие присадки обладают и другими эксплуатационными свойствами. Такие присадки относятся к многофункциональным.

Антикоррозионные присадки. Применяются для уменьшения коррозии металлических поверхностей при воздействии на них агрессивных продуктов, находящихся в масле. Это главным образом органические соединения, содержащие в своем составе серу и фосфор или отдельно каждый из элементов. Эти присадки способствуют образованию на поверхностях деталей пленки, предохраняющей их от коррозии. Особенно необходимо применять такие присадки при работе на сернистом топливе.

Эффективными противокоррозионными присадками являются фосфиты, сульфиды и тиофосфаты. В качестве присадок могут применяться органические соединения, содержащие серу и сернистые продукты.

Для предохранения стальных деталей от ржавления к маслам добавляют 0,5—1% присадок в виде жирных кислот и эфиров. Применяются и другие антикоррозионные присадки, которые предохраняют металлы от ржавления под действием воды — ингибиторы ржавления — и присадки, способные придавать маслам консервационные свойства. Добавляются ингибиторы ржавления в масла от 5 до 25% в зависимости от состава присадки. Наибольшее распространение получили присадки НГ-104, АКОР-1. Присадки МНИ улучшают защитные и противоизносные свойства масел. Выпускаются трех марок: МНИ-3, МНИ-5 и МНИ-7. По внешнему виду присадки МНИ-3 — однородный вязкий продукт коричневого цвета; МНИ-5 — маслянистая прозрачная жидкость коричневого цвета; МНИ-7 — однородный вязкий продукт светло-желтого цвета.

Противопенные присадки. Применяются для уменьшения пенообразования в масле и способствуют удалению из масла растворенного воздуха. В качестве противопенных присадок применяются кремнийорганические соединения: полиметилсилоксан, полидиметилсилоксан, полиэтилсилоксан и другие. Механизм действия их основан на снижении поверхностного натяжения масел. Добавляются присадки в масла в количестве 0,002—0,005% от веса масла. Некоторые присадки улучшают и другие физико-химические и эксплуатационные свойства масел, поэтому они входят в состав различных многофункциональных присадок.

Многофункциональные присадки представляют собой сложные органические соединения, обладающие универсальными свойствами, улучшающими несколько эксплуатационных показателей масел. К многофункциональным присадкам относятся: диалкилдитиофосфат бария, обладающий противокоррозионными, антиокислительными, противоизносными и моющими свойствами; АзНИИ-5 — моющая, антикоррозионная, депрессорная; ЦИАТИМ-339 — моющая, антикоррозионная, депрессорная; АзНИИ-7—моющая, антикоррозионная, противоизносная; БФК-1— моющая, антикоррозионная, антиокислительная; ЛАНИ-317 — антикоррозионная, антиокислительная, противозадирная; АзНИИ-8, состоящая из смеси присадков АзНИИ-5 и АзНИИ-7,— моющая, антикоррозионная, депрессорная, противоизносная; АзНИИ-8у, состоящая из смеси присадок АзНИИ-7 и сульфонатной СБ-3,— моющая, антикоррозионная, противоизносная; ВНИИ-НП-360, состоящая из смеси ВНИИ-НП-350 и цинковой соли диалкилфенилдитиофосфатной кислоты; ВНИИ-НП-354 — моющая,

противоизносная, антиокислительная, антикоррозионная. Добавляются они в количестве до 3—5%.

Маркировка масел. Для двигателей внутреннего сгорания в зависимости от температурных условий работы масла подразделяются на три группы: низкотемпературные (50—60° С), среднетемпературные (150—200° С) и высокотемпературные (300° С и выше).

Значение условных обозначений масел отечественного производства для автомобильных двигателей следующее.

Первая буква определяет назначение масла — «А» — автомобильное; вторая — вид очистки: «К» — кислотно-щелочная или кислотно-контактная; «С» — селективная; «З» — показывает, что в масле содержится загуститель, а «п» — наличие комплексной присадки. Цифра указывает минимальное значение кинематической вязкости в *сст* при 100° С.

Для карбюраторных автомобильных двигателей ГОСТ 1862—63 и ГОСТ 5303—50 устанавливает выпуск масел селективной и кислотно-контактной очистки следующих марок: АСп-6 (М6Б), АСп-10 (М10Б), АКЗп-6 (М6Б), АКЗп-10 (М10Б); ГОСТ 10541—63 предусматривает производство масел, являющихся смесью дистиллатного и остаточного компонентов фенольной селективной очистки следующих марок: АС-6 (М6Б), АС-8 (М8Б) и АС-10 (М10Б); по ГОСТ 8581—63 и ГОСТ 5304—54 выпускаются масла фенольной селективной очистки для дизельных двигателей: ДС-8 (М8Б), ДС-8 (М8В), ДС-11 (М10Б), Дп-8, Дп-11.

Для работы автомобилей в летний период рекомендуется применять масла с большей вязкостью: АКЗп-10, АСп-10, АКп-10, АС-10, а в зимний период — АКЗп-6 АКСп-6; АС-6, АС-8.

Кроме указанных масел для легковых автомобилей применяется масло машинное СУ, выпускаемое по ГОСТ 1707—51, а для V-образных двигателей — масло ВТУ ТНЗ 2-60.

Новая маркировка масел, приведенная в скобках, имеет следующее обозначение. Буква «М» означает «моторное», а цифра за буквой — минимальное значение кинематической вязкости в *сст* при 100° С. Буква после цифры указывает на класс двигателя, для которого рекомендуется масло («А» — масло предназначено для малофорсированных карбюраторных двигателей; «Б» — для более форсированных карбюраторных двигателей). Классификация моторных масел приведена в табл. 22, а основные данные в табл. 23, 24 и 25.

Рекомендации по применению масел для двигателей. Двигателям различных автомобилей, отличающихся конструкцией,

Таблица 22

Классификация моторных масел

Вязкость при 100°С, *сст*	Группы масел и их обозначении					
	А	Б	В	Г	Д	Е
6, 0± ,05	М-6А	М-6Б	М-6В	—	—	—
8,0 ± 0,5	М-8А	М-8Б	М-8В	М-8Г	М-8Д	—
10,0 ± 0,5	М-10А	М-10Б	М-10В	М-10Г	М-10Д	—
12,0 ± 0,5	М-12А	М-12Б	М-12В	М-12Г	М-12Д	—
14,0 ± 0,5	М-14А	М-14Б	М-14В	М-14Г	М-14Д	—
16,0 ± 0,5	М-16А	М-16Б	М-16В	М-16Г	М-16Д	М-16Е
20,0 ±0,5	М-20А	М-20Б	М-20В	М-20Г	М-20Д	М-20Е
	Длн автомобильных карбюраторных двигателей, авиационных поршневых двигателей и дизелей, работающих на малосернистом топливе	Длн форсированных автомобильных карбюраторных двигателей и тракторных дизелей, работающих на малосернистом топливе	Длн форсированных автомобильных карбюраторных двигателей и дизелей всех назначений, работающих на сернистом топливе	Длн форсированных дизелей всех назначений, работающих на сернистом топливе	Для высокофорсированных дизелей всех назначений	Для тихоходных судовых дизелей с лубрикаторной системой смазки. СПГГ (свободных поршневых генераторов газа), работающих на тяжелых сернистых топливах

Таблица 23

Масла для карбюраторных двигателей

Свойства масел	ГОСТ 1862—57				ГОСТ 5303—50				ГОСТ 3829—51	
	АКЗп-6	АКп-6	АКЗп-10	АКп-10	АСп-5	АКп-5	АСп-9,5	АКп-9,5	летнее	зимнее
Вязкость кинематическая, сст при 100°С	6	6	10	10	5	5	9,5	9,5	45—60 при 50°С	20—33 при 50°С
Температура застывания, °С, не выше	—40	—30	—40	—25	—30	—30	—20	—20	—15	—25

Таблица 24

Масла для карбюраторных двигателей (по ГОСТ 1963 г.)

Свойства масел	ГОСТ 1862—63					ГОСТ 10541—63		
	АСп-6 (М6Б)	АСп-10 (М10Б)	АКЗп-6 (М6Б)	АКЗп-10 (М10Б)	АКп-10 (М10Б)	АС-6 (М6Б)	АС-8 (М8Б)	АС-10 (М10Б)
Вязкость кинематическая, сст при 100°С	Не менее 6	9,5—10	Не менее 6	9,5—10,5	9,5—10,5	Не менее 6	7,5—8,5	9,5—10,5
Температура застывания, °С, не выше	—35	—25	—40	—40	—25	—30	—25	—15

Таблица 25

Масла для дизелей

Свойства масел	ГОСТ 8581—63			ГОСТ 5304—54	
	ДС-8 (М8Б)	ДС-8 (М8Б)	ДС-11 (М10Б)	Дп-8	Дп-11
Вязкость кинематическая, сст при 100°С	7,5—8,5	7,5—8,5	10,5—11,5	8—9	10,5—12,5
Температура застывания, °С, не выше	—25	—25	—15	—25	—15

напряженностью работы и условиями эксплуатации, рекомендуются различные марки масел и их заменителей.

В летнее время года в южных районах рекомендуется применять масла повышенной вязкости, а в зимнее — пониженной вязкости.

В средней полосе зимой и летом, в южных районах зимой и в северных районах летом рекомендуется применять всесезонное загущенное масло АКЗп-10.

В северных районах зимой при условии обязательной работы на зональном бензине А3-66 можно применять загущенное автотракторное масло марки АКЗп-6.

Рекомендуемые марки масел и заменители для конкретных двигателей приведены в таблицах смазки (см. стр. 125—158).

Индустриальные масла

В ряде механизмов автомобилей используются некоторые марки индустриальных масел.

К индустриальным маслам относится большая группа масел, отличающихся между собой вязкостью, физико-химическим составом и назначением. Получают их путем прямой перегонки нефти и очищают чаще всего кислотно-контактным способом.

В гидравлических системах автомобилей и навесных системах применяются веретенное, турбинное и специальные масла с вязкостью при 50° С от 10 до 50 *сст* и температурой застыва-

ния до —70° С. Наибольшее распространение получили: АМГ-10 с вязкостью не менее 10 при 50° С и температурой застывания —70° С; веретенное АУ с вязкостью 12—14 сст при 50° С; турбинное 22(Л) с вязкостью 20—23 сст и температурой застывания —15° С; приборное МВП с вязкостью 6,3—8,5 сст при 50° С и температурой застывания —60° С; компрессорные и цилиндровые масла с вязкостью 11—14 сст при 100° С.

Трансмиссионные масла

Трансмиссионные масла (нигролы) предназначаются для смазывания трущихся поверхностей зубчатых и червячных передач задних мостов, рулевых механизмов, коробок передач и должны обеспечивать надежную и долговечную их работу. Получают трансмиссионные масла из остаточных продуктов после фракционной разгонки нефти.

Трансмиссионные масла содержат большое количество смолистых веществ и в большинстве своем не очищены. Для улучшения их свойств к полугудронам добавляют маловязкие дистиллаты (вязкость от 20 до 30 сст при 100° С), в зависимости от температурных условий, в которых должно работать масло. В целях повышения эксплуатационных свойств трансмиссионных масел к ним добавляют специальные присадки, осерненное растительное масло и маловязкие фракции типа дизельного топлива.

Трансмиссионные масла должны обладать определенными вязкостно-температурными свойствами в зависимости от климатических и температурных условий. Для каждой зоны СССР (арктической, умеренной и жаркой) в зависимости от периода эксплуатации рекомендуется применять масла: всесезонное, зимнее и летнее. Выбирают масла такой вязкости, чтобы они обеспечивали свободное троганье машины с места при минимальной рабочей температуре, не оказывали значительного влияния на к. п. д. трансмиссии при средней эксплуатационной рабочей температуре и чтобы не было заметных утечек масла при максимальной рабочей температуре. При отрицательной температуре окружающего воздуха применять масла повышенной вязкости не следует, так как это приводит не только к снижению к. п. д. трансмиссии и повышенному расходу топлива, но и к большим затруднениям при эксплуатации.

В зависимости от типа передачи в трансмиссии, нагрузки и степени обработки рабочих поверхностей зубьев необходимо применять соответствующие сорта трансмиссионных масел. Из всех трансмиссионных масел наиболее распространенным является трансмиссионное автотракторное (ГОСТ 542—50), выпускается двух марок — летнее «Л» и зимнее «З» (ранее называлось нигрол). Получают эти масла из полугудронов бакинских нефтей с добавлением маловязких масляных дистиллатов.

Трансмиссионное автомобильное (ГОСТ 3781—53) представляет собой смесь, состоящую из экстракта селективной очистки высококачественных остаточных масел смолки и маловязких масляных дистиллатов.

Масло для коробки передач и рулевого управления (ГОСТ 4003—53) состоит из экстракта селективной очистки высококачественных остаточных масел и маловязкого масляного дистиллата.

Трансмиссионное масло для гипоидных передач (ГОСТ 4003—53) является всесезонным и представляет собой смесь смолки с веретенным дистиллатом с добавлением противозадирной и депрессорной присадок.

Трансмиссионное автомобильное с присадкой (ГОСТ 8412—57) выпускается двух марок ТАп-15 и ТАп-10. Это масло представляет собой смесь трансмиссионного масла (ГОСТ 542—50) с маловязкой нефтяной фракцией типа дизельного топлива и комплексной присадкой ЭЗ-5 или ЛЗ-6/9. ТАп-15 предназначено для всесезонного применения в умеренной зоне страны, где температура воздуха в зимнее время не опускается ниже —30° С. ТАп-10 рекомендуется применять для более холодных районов страны.

Для смазки коробок передач и рулевых механизмов тяжелых автомобилей рекомендуется применять летом масло МТ-16п, а зимой — МТ-14п. Хорошими свойствами обладает масло ТС-14,5, предназначаемое для применения в зимнее время.

Для автомобилей с тремя ведущими мостами, для рулевых механизмов, игольчатых подшипников и др. выпускаются специальные трансмиссионные масла.

Рекомендации по применению трансмиссионных масел. Для трансмиссий автомобилей ГАЗ-51, ЗИЛ-150 и аналогичных им рекомендуется применять трансмиссионное масло (нигрол) по ГОСТ 542—50 летом — летнее, а зимой — зимнее.

Если отсутствует зимнее трансмиссионное масло, то летнее масло можно разбавлять 12—15% зимнего дизельного топлива,

а при температуре окружающего воздуха ниже —30° С — до 20%. Допускается применение трансмиссионного масла ТАп-15 по ГОСТ 8412—57, а также ТС-14,5 по МРТУ № 38-1-150-64.

Для механизмов задних мостов с гипоидным зацеплением автомобилей «Москвич-407», «408» и «412»; «Волга» М-21 и М-24; ГАЗ-53А и др. рекомендуется применять летом и зимой масло для гипоидных передач по ГОСТ 4003—53.

Для всех агрегатов трансмиссий грузовых автомобилей типа ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52, ЗИЛ-164А, ЗИЛ-130 и аналогичных им рекомендуется применять летом и зимой трансмиссионное автомобильное масло ТАп-15 или ТАп-15В по МРТУ № 38-1-185-65.

Для агрегатов этих же автомобилей, работающих в северных районах, зимой рекомендуется применять трансмиссионное масло ТАп-10.

Для рулевых механизмов автомобилей рекомендуется применять масло для коробок передач и рулевых механизмов по ГОСТ 4002—53, масло МТ-14п и МТ-16п по ГОСТ 6360—58, масло ТС-14,5 и авиационное марок МС-14, МК-22 и МС-20.

Рекомендуемые марки масел и заменители для трансмиссий конкретных автомобилей приведены в табл. 26.

Масла для гидродинамических коробок передач. В настоящее время получают широкое распространение гидродинамические коробки передач. Гидродинамическая коробка представляет собой сложный агрегат, состоящий из гидравлической передачи, механической коробки и системы автоматического переключения передач.

Нагрузочные и скоростные характеристики гидродинамических коробок передач, имеющих шестеренчатые редукторы с неподвижными валами, примерно такие же, как и в обычных коробках. Температурный режим работы масла в гидродинамических коробках передач значительно отличается от температурного режима масла в механических трансмиссиях. Средняя рабочая температура масла в механических трансмиссиях находится в небольшом интервале (60—90° С), а в гидродинамических — 60—170° С. Объясняется это конструктивными особенностями передачи.

Чтобы обеспечить надежную работу такого сложного устройства, предъявляются повышенные требования к смазочным маслам. Масло должно иметь минимальную вязкость во всем диапазоне рабочих температур для достижения максимального к. п. д. передачи и возможности троганья с места при низкой температуре. Масло не должно вытекать через уплотнения, не

Таблица 26

Физико-химические свойства	Трансмиссионные масла										
	Автомобильное (ГОСТ 3781—53)	По ВТУ 401-51	ТС-14,5 (ВТУ 410-61)	ТАп-15 (ГОСТ 8412—57)	ТАп-10 (ГОСТ 8412—57)	Автотракторное по ГОСТ 542—50		Для коробки передач и рулевых механизмов (ГОСТ 4002—53)	Для гипоидных передач (ГОСТ 4003—53)	Для автоматических коробок передач (ВТУПП 78-60)	Для игольчатых подшипников (ВТУ 561-57)
						«Л»	«З»				
Кинематическая вязкость при 100°C (в пределах), *сст*	20,5—32,4	20,6—36	—	—	—	28,5—32,4	18—22	20,5—32,4	20,5—32,4	23—30	74—96
(не менее)	—	—	14,5	15,0	10,0	—	—	—	—	—	—
Вязкость условная $ВУ_{100}$ (в пределах)	3—4,5	3—5	—	—	—	4—4,5	2,7—3,2	3—4 5	3—4,5	—	—
Температура застывания, °C (не выше)	—20	—20	—30	—	—	—5	—20	—20	—20	—35	0
Температура вспышки в открытом тигле, °C (не ниже)	165	160	185	95	95	180	170	160	—	180	—
Зольность, % (не более)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1

Водорастворимые кислоты и щелочи	Отсутствуют		—	—	—	Отсутствуют	—	—	—	Допускается слабощелочная реакция	—
Испытание на коррозию:											
стальной пластинки	—	—	—	Выдерживает		Выдерживает				—	Выдерживает
медной пластинки	—	—	—	Допускается		Выдерживает			Допускается покраснение	Выдерживает	
Содержание серы, % (не более)	—	—	1,1	—	—	—	—	—	—	—	—
(не менее)	—	—	—	0,9	0,9	—	—	1,2	1,5	—	0,9
Содержание механических примесей, % (не более)	0,15	0,25	0,01	0,07	0,07	0,05	0,05	—	0,1	Отсутствует	—
Содержание воды, % (не более)	0,05	0,1	Отсутствует		Следы			Отсутствует			

должны иметь место внутренние утечки, это обеспечит надежную работу системы автоматического регулирования.

Противоизносные свойства масел для гидродинамических коробок передач несколько иные, чем для обычных коробок. Эти масла должны обладать лучшими противоизносными и противозадирными свойствами для таких трущихся пар, как сталь — бронза, сталь — пробка, сталь — специальный картон и др. Наряду с указанными требованиями масло для гидродинамических трансмиссий должно обладать определенной стабильностью, противопенными и противокоррозионными свойствами, а также не оказывать существенного влияния на набухание или усадку резиновых уплотнений.

Марки масел для гидродинамических коробок передач. Масло ВНИИ НП-1 — хорошо очищенный селективным способом веретенный дистиллат из восточных нефтей, загущенный 2,4—3,7% полиизобутилена и содержащий присадки: противоизносную ДФ-1 (5%), антиокислительную — фенил-α-нафтиламин (0,3%) и противопенную — полиметилсилоксан (0,005%). Это масло предназначено для автомобилей «Волга» и других подобных.

Масло ГТМ-3 представляет собой фракцию индустриального масла, выкипающую в пределах 144—290° С. Предназначено для гидромеханических трансмиссий автомобилей завода им. Лихачева. В масле содержатся противоизносные присадки: ДФ-1 (1,5%) и ЭЗ-2 (1,5%), но оно обладает недостаточной термоокислительной стабильностью.

Масло МАЗ состоит из смеси двух масел: МТ-16П и веретенного АУ в соотношении 3 : 7. Применяется для заправки гидродинамических коробок передач автомобилей повышенной грузоподъемности.

Масло Гидрол-4 состоит из смеси трансформаторного масла с 10% осерненного вапора и 10% совола, а также содержит присадки: антиокислительную — ионол (0,65%) и противопенную — полидиметилсилоксан (0,0025%). Оно применяется в гидродинамических коробках передач некоторых автомобилей. Гидрол-4 имеет лучшие противоизносные свойства и меньше подвержен окислению по сравнению с другими маслами.

Консистентные смазки, их свойства и маркировка

Современная промышленность выпускает свыше ста наименований консистентных смазок, значительная часть которых при-

меняется для защиты деталей и механизмов от коррозии и для смазки узлов автомобилей. Консистентные смазки применяются в различных узлах трения как антифрикционные, а также в целях защиты деталей и механизмов от коррозии и для герметизации соединений, где жидкая смазка не может удержаться на трущихся поверхностях. Так как вязкостно-температурная характеристика консистентных смазок превосходит эти свойства у обычных смазывающих масел, к тому же вязкость смазок резко снижается при увеличении скорости их деформации, то их рационально применять в узлах трения со значительными изменениями скоростного температурного режима работы.

Консистентные смазки представляют собой минеральные масла (75—90%), загущенные специальными веществами (9—25%). В состав их входят также стабилизаторы структуры, присадки и наполнители.

Входящий в состав консистентной смазки загуститель придает ей мазеобразную консистенцию и определенные специфические свойства, удерживает жидкий компонент, образуя в нем стабильный каркас. Загустители могут быть мыльными и немыльными. К мыльным относятся соли высших жирных кислот и различных металлов, а также нафтеновых и смоляных кислот. Наибольшее применение для изготовления консистентных смазок получили натриевые, литиевые, калиевые, кальциевые, магниевые и свинцовые мыла. К немыльным загустителям относятся твердые углеводородные продукты: церезины, парафины и петролатумы.

Кальциевые смазки применяются для работы при сравнительно невысоких температурах, но в условиях влажной среды.

Натриевые смазки применяются для работы при более высоких температурах; не рекомендуется применять их в условиях повышенной влажности.

Алюминиевые консистентные смазки предназначены для работы при невысокой температуре и повышенной влажности среды.

Для предотвращения расслоения жидкой и твердой фаз применяют стабилизаторы. В качестве стабилизаторов используют жирные кислоты, высокомолекулярные спирты, глицерин, воду и другие вещества. Для улучшения свойств консистентных смазок к ним добавляют присадки.

Среди разнообразных сортов консистентных смазок широкое распространение получили универсальные консистентные смазки.

Основные свойства консистентных смазок. Текстура сма-

зок. По внешнему виду консистентные смазки отличаются цветом и текстурой — зернистые, волокнистые и гладкие.

Зернистые смазки не образуют ровного однородного слоя и представляют собой состав в виде зерен правильной и неправильной формы размером от десятых долей миллиметра до 1—2 *мм*.

Волокнистые смазки тянутся и иногда образуют длинные тонкие волокна в виде нитей. Чем длиннее нити, тем большей липкостью обладают волокнистые смазки.

Гладкие смазки на вид и при небольшом увеличении кажутся однородными и образуют небольшие нити при растягивании, обладают лучшей смазывающей способностью. Узлы, смазываемые этой смазкой, могут работать более надежно в трудных условиях. Эти смазки меньше содержат пузырьков воздуха, лучше защищают трущиеся поверхности от коррозии, свободнее проникают через небольшого сечения отверстия между трущимися поверхностями.

Число пенетрации. Степень густоты (мягкости) консистентных смазок определяется по глубине погружения в смазку за 5 секунд стандартного конуса весом 150 *г* под действием собственного веса и выражается в градусах, отмечаемых стрелкой на шкале прибора. Число градусов, показываемое стрелкой, соответствует числу десятых долей миллиметра глубины погружения конуса. Чем больше глубина погружения, тем больше число пенетрации и меньше густота смазки.

Вязкостные свойства смазок. Для оценки эксплуатационных свойств консистентных смазок имеет большое значение вязкостно-температурное свойство, показывающее степень изменения вязкости смазки в зависимости от ее температуры. С понижением температуры вязкостное сопротивление смазок возрастает. Температура, при которой внутреннее трение смазки возрастает настолько, что мощность привода становится недостаточной для приведения механизма в движение, называется нижней границей применения консистентной смазки.

Температура каплепадения. С повышением температуры до какой-то величины смазка начинает разжижаться и вытекает из узла трения. Превращение консистентной смазки из мазеобразного состояния в жидкое оценивается температурой каплепадения — температура при которой в определенных условиях испытания падает первая капля смазки.

Температура каплепадения дает возможность судить о верхней температурной границе применения смазки. Консистентная

смазка считается пригодной для применения, если ее температура каплепадения на 10—15° С выше наибольшей температуры, которая возможна при эксплуатации.

Предел прочности. Определяется предел прочности минимальной нагрузкой (в $Г/см^2$), при которой происходит сдвиг смазки в специальном приборе при определенной температуре.

Температура, при которой предел прочности становится равным нулю, является истинной температурой перехода консистентной смазки из пластического состояния в жидкое. Значение предела прочности зависит в основном от количества и качества загустителя. Смазки с высоким пределом прочности лучше удерживаются на поверхности деталей и не вытекают из узла трения при работе механизма. Для более полной характеристики прочностных свойств консистентных смазок определяют это значение при наибольшей температуре, какую может иметь узел при эксплуатации машин. Во избежание сброса смазки с сепараторов и роликов подшипников колес автомобиля предел прочности смазки при +50° С должен быть не менее 1,8 $кГ/см^2$.

Стабильность смазок. Под стабильностью консистентных смазок понимают способность их сохранять свои первоначальные свойства как при хранении, так и при эксплуатации. Обычно различают физическую, химическую и коллоидную стабильность.

Стабильность смазки не должна изменяться под действием физических факторов: температуры, нагрузок и др.

Химическая стабильность консистентных смазок в основном зависит от способности их взаимодействовать с кислородом воздуха, а также с какими-либо химически активными веществами. Химически стабильными считаются такие смазки, в которых в течение длительного хранения или работы химические изменения не оказывают существенного влияния на рабочие свойства.

Коллоидная стабильность консистентных смазок зависит от структурного каркаса, химического состава, загустителя, вводимых присадок, наличия воды. Высокой коллоидной стабильностью при хранении обладают углеводородные смазки. Смазки, загущенные мылами, менее стабильны, так как их структурный каркас менее плотен и кристаллическая решетка менее маслоемка. Слабощелочные смазки более стабильны, чем слабокислые. Смазки с низкой коллоидной стабильностью расфасовывают в мелкую закрывающуюся тару.

Испаряемость. Большое влияние на работу узла трения оказывает испаряемость смазки, если узел смазывается один

раз при сборке или редко. Испаряемость смазок зависит от фракционного состава масла, входящего в состав смазки, температуры, среды и др. Стойкими к испарению являются смазки, приготовленные на авиационных маслах МС-14, МС-20 и МК-22. Количественная оценка испаряемости смазок основана на измерении потери массы образца смазки, выдержанного в определенных условиях в течение определенного времени. Температура испытания должна соответствовать той температуре, при какой работает смазка в узле.

Водоупорность консистентных смазок зависит от их химических и физических свойств, вязкости, температуры и воды, в присутствии которой работает смазка. Это свойство особенно важно для тех смазок, которые применяются в узлах и механизмах, эксплуатирующихся на открытом воздухе и в условиях влажного климата. Эти смазки не должны растворяться в воде, смываться водой, изменять свои свойства при взаимодействии с водой. Наиболее водостойкими являются углеводородные смазки СХК, ПВК, ЦИАТИМ-205, АМС-3 и некоторые другие. Наличие воды в солидолах является необходимостью для предохранения их от расслоения после нагревания. Содержится она в количестве 1,5—4,0%.

Марки смазок и их характеристика. В зависимости от сферы применения в соответствии с ГОСТ 3127—46 все смазки делятся на два класса: универсальные и специальные. I класс — универсальные смазки, применяются в основном для уменьшения трения и коррозии деталей. II класс — специальные, предназначены для смазывания определенных механизмов и машин.

Классы и сорта смазок обозначаются буквами. Универсальные буквой «У», а специальные буквами, указывающими область или условия их применения и смазываемый механизм.

Универсальные смазки в зависимости от температуры каплепадения подразделяются на низкоплавкие «Н» (с температурой каплепадения до 65° С), среднеплавкие «С» (до 100° С) и тугоплавкие «Т» (свыше 100° С). Смазки, изготовленные на мылах синтетических жирных кислот (СЖК) называются синтетическими и обозначаются буквой «С» (УТС — универсальная тугоплавкая синтетическая). Смазки, содержащие присадки, называют активированными и обозначают буквой «А» (УСА — универсальная среднеплавкая, содержащая присадку). Особое свойство консистентной смазки обозначают буквой: «В» — водостойкие (не растворяющиеся в воде) ; «М» — морозостойкие (работающие при температуре ниже —30° С); «З» — защитные (защищают от

коррозии); «Р» — не растворяющие резину; «К» — кислотоупорные. Например, УТВМА — смазка универсальная, тугоплавкая, водостойкая, морозостойкая, активированная.

Специальные смазки, в зависимости от области применения, обозначаются: «А» — автотракторная (для автомобилей, тракторов, тягачей); «Ж» — железнодорожная; «С» — самолётная; «И» — индустриальная; «М» — для морских судов; «В» — для вооружения; «К» — карданная; «Т» — для тормозных устройств; «Э» — для экскаваторов и т. д.

Антифрикционные смазки. Основную часть консистентных смазок составляют антифрикционные смазки общего назначения — солидолы и консталины. Это объясняется тем, что они дешевы и могут надежно работать во многих узлах и механизмах автомобилей. Для уменьшения трения в узлах современных автомобилей применяются солидолы, консталины, смазки I-13, I-13С, ЯНЗ-2 и др.

Солидолы УС применяют в узлах трения механизмов, рабочая температура которых не выше 50—60° С. В состав солидолов входит кальциевое мыло, поэтому они хорошо защищают смазываемые поверхности от влаги и коррозии. В зависимости от типа загустителя солидолы подразделяются на жировые, загущенные мылами, полученными из растительных масел, и синтетические, загущенные мылами синтетических жирных кислот.

Жировые солидолы УС-1 (пресс-солидол), УС-2 (Л) и УС-3 (Т) состоят из индустриального масла, загущенного кальциевыми мылами хлопкового масла. Эти смазки представляют собой однородную мазь от светло-желтого до темно-коричневого цвета и применяются для смазывания подшипников, работающих при температуре не выше 40—70° С в зависимости от температуры каплепадения.

Синтетические солидолы марок УСс-1, УСс-2 и УСс выпускались по ГОСТ 4366—56. Эти смазки были заменены другими (ГОСТ 4366—64) — пресс-солидол С и смазка автомобильная УСс,— различающимися содержанием загустителя и пределом прочности.

Пресс-солидол С — однородная водостойкая мазь от светло-желтого до темно-коричневого цвета, состоящая из индустриального масла, загущенного кальциевыми мылами СЖК (не менее 9%). Применяется для смазывания подшипников качения и скольжения, а также других узлов трения, работающих при температурах от —40 до + 50° С.

Смазка УСс — автомобильная — однородная водостойкая мазь

от светло-желтого до темно-коричневого цвета, состоящая из индустриального масла, загущенного кальциевыми мылами СЖК (не менее 12%). Применяется для смазывания подшипников качения и скольжения, а также ступиц колес, работающих при температуре от —30 до +65° С.

Консталины УТ — тугоплавкие консистентные смазки, применяющиеся для смазывания шариковых, роликовых подшипников скольжения, а также и других узлов трения, работающих при повышенной температуре (до 120—140° С), где солидолы уже нельзя применять из-за низкой температуры каплепадения. Так как загущение консталинов производится натриевым мылом, то их нельзя применять для смазывания узлов трения, работающих во влажной среде и при контакте с водой.

Смазки УТ-1, УТ-2 и 1-13 изготавливаются из натуральных жиров, загущенных натриевыми мылами жирных кислот. В состав смазки 1-13 входит также до 2% кальциевого мыла, что улучшает ее водостойкость. УТ-1, УТ-2 и 1-13 — представляют собой однородную мазь от светло-желтого до темно-коричневого цвета.

Взамен жировых консталинов выпускаются синтетические — УТс-1, УТс-2 и смазки 1-13с, загущенные натриевыми и натриево-кальциевыми мылами СЖК. Улучшенный вариант смазки 1-13с — смазка ЯНЗ-2. Эти смазки не влагостойки, но могут работать при более высоких температурах, чем солидолы.

Смазка 1-13с — темно-коричневого цвета, состоит из смеси масел индустриального и веретенного АУ, загущенных натриево-кальциевыми мылами СЖК. Применяется для смазывания роликовых и шариковых подшипников, ступиц колес, водяного насоса, первичного вала коробки передач, генераторов и других аналогичных механизмов автомобилей.

УТс-1 — однородная мазь темно-коричневого цвета, применяется для смазывания узлов трения автомобилей и механизмов других машин, работающих при температуре до 115° С. При температуре ниже —20° С применять не рекомендуется.

УТс-2 — однородная мазь темно-коричневого цвета, применяется как высокотемпературная смазка широкого назначения для смазывания узлов трения механизмов, работающих при температуре до 130° С.

ЯНЗ-2 — однородная мазь от светло-желтого до темно-коричневого цвета, состоящая из индустриального масла 12, СЖК, водорастворимых карбоновых кислот, сульфата натрия и других веществ, с температурой каплепадения не ниже 150 °С. Применяется для тех же целей, что и смазка 1-13с.

Некоторые узлы и механизмы машин требуют применения специальных смазок. Наибольшее распространение получили: литиевые смазки, смазки для вакуумных и пневматических стеклоочистителей, для подшипников электрооборудования, карданных сочленений, рессор, тросов и других механизмов.

Наряду с рассмотренными смазками широкое применение получили: смазка ЛЗ-31, АТЭ, № 158, ЦИАТИМ-201, ЦИАТИМ-202, ЦИАТИМ-203, графитная смазка УСсА и смазка для вакуумных и пневматических стеклоочистителей АС.

З а щ и т н ы е   с м а з к и применяются для защиты металлических изделий от коррозии. К защитным относятся многие смазки, которые не только защищают детали от коррозии, но и обладают антифрикционными свойствами, а поэтому их применяют в узлах трения. Долгое время в качестве защитных смазок использовались: технический вазелин, пушечная смазка, предохранительный состав ПП-95/5, ГОИ-54. Эти смазки состоят из минеральных масел, петролатумов, церезинов и парафинов. Почти все они слабощелочные, и их защитные свойства проверены при хранении различных изделий в течение длительного времени. Они предохраняют многие металлы и сплавы от атмосферной коррозии и не взаимодействуют с металлическими, фосфатными, оксидными и многими лакокрасочными покрытиями, но имеют низкую температуру сползания (30—40° С) и не могут применяться в жарких климатических условиях.

Смазки ПВК, СХК, ГОИ-54п состоят из нефтяных масел, петролатумов, церезина и многофункциональной присадки МНИ-3 или МНИ-7. Они обладают большим кислотным числом (0,65—1,0 *мг* КОН на 1 *г*), высокой температурой сползания и лучшими защитными свойствами, чем старые.

В последние годы широкое распространение получили консервационные смазки ЦИАТИМ-215 и ЦИАТИМ-205.

Смазка ЦИАТИМ-215 — однородная мазь от темно-коричневого до черного цвета, состоящая из окисленного петролатума (37%), едкого натра (по расчету до полного омыления) и индустриального масла 12 (остальное). Применяется в виде водной эмульсии для пропитки фосфатного покрытия стальных фосфатированных изделий в целях защиты от атмосферной коррозии.

Смазка ЦИАТИМ-205 — однородная маслянистая мазь от белого до светло-коричневого цвета, состоящая из церезина (43—47%) и смеси 85% вазелинового медицинского и 15% парфюмерного масел (53—57%). Применяется для уплотнения и консервации механизмов, работающих в контакте с кислотами, щелочами

Таблица 27

Консистентные низкоплавкие смазки

Физико-химические свойства	Пушечная смазка (ГОСТ 3005—51)	Технический вазелин (ГОСТ 782—59)	Бензоупорная смазка (ГОСТ 7171—63)
Температура каплепадения, °С (не ниже)	50	54	55
Кинематическая вязкость, сст при 60°С (не менее)	40	20	—
Кислотное число, *мг* КОН на 1 *г* смазки (не более)	0,30	0,28	—
Испытание на коррозию металлических пластинок	Выдерживают		
Содержание механических примесей, % (не более)	0,07	0,03	—
Содержание воды, % (не более)	Отсутствует		0,3—2,0
Зольность, % (не более)	0,07	0,07	—

и спиртами, а также для предохраиеиия от спекаиия резьбовых соединеиий трубопроводов и арматуры двигателей, работающих при высокой температуре в агрессивных средах.

Герметизирующие смазкн применяются для уплотнения краиов, задвижек, резьбовых соедииений и других сочлеиений. Подразделяются в зависимости от назначения, вида и химического состава.

Наибольшее распространение получили следующие марки смазок: вакуумиая (ГОСТ 9645-61), уплотиительная МГС (МРТУ 12Н № 96-64), лайнерная ВЛ (ГОСТ 5078—49), снарядная ВС (ГОСТ 3260—54), бензоупорная БУ (ГОСТ 7171—54), иасосная (МРТУ 12Н № 98-64), смазка ЛЗ-188 (ТУ ТНЗ № 123-62), уплотиительная № 15 (ТУ НП № 26-62).

Основиые даииые коиситеитиых смазок приведеиы в табл. 27, 28 и 29.

Рекомендации по применению консистентных смазок. Для смазки узлов и механизмов автомобилей, работающих в средней полосе СССР, должиы применяться ситетические солидолы

Консистентные среднеплавкие смазки

Физико-химические свойства	УС-2 (ГОСТ 1033—51)	ГОСТ 4366—64		УСс—автомобильная	УСсА (ГОСТ 3333—55) (графитная)
		УСс-1	УСс-2		
Температура каплепадения, °С (не ниже)	75	70	75	75	77
Пенетрация при 25°С (в пределах)	230—290	330—360	270—330	—	—
Испытание на коррозию металлических пластинок	Выдерживают				
Содержание свободной щелочи (%) в пересчете на КОН (не более)	0,2	0,2	0,2	0,2	—
Содержание мыла, % (не менее)	11,0	9,0	12,0	15,0	—
Содержание механических примесей, нерастворимых в соляной кислоте	Отсутствуют				
Содержание воды, % (не более)	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Содержание механических примесей, % (не более)	0,4	0,4	0,5	0,5	—
Содержание свободных органических кислот	Отсутствуют				

(ГОСТ 4366—64): летом — солидол С, зимой — пресс-солидол С. Для южных районов страны рекомендуется всесезонно применять солидол С, а в северных районах — пресс-солидол С.

Подшипники ступиц колес, водяного насоса, ведущего вала коробки передач, выжимной подшипник муфты сцепления и другие узлы автомобилей, работающих в условиях повышенных температур, следует смазывать синтетической кальциево-натриевой смазкой ЯНЗ-2 (ГОСТ 9442 — 60) или смазкой 1-13с (МРТУ 12Н № 120-64).

Смазывать сочленения рулевых тяг, пальцы рессор и другие открытые узлы смазкой ЯНЗ-2 не рекомендуется, так как эта смазка быстро омыляется и вытекает из сочленений.

Таблица 29

Консистентные тугоплавкие смазки

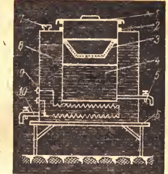
Физико-механические свойства	I—13 (ГОСТ 1631—61)	I—13 с (ТУ НП 5-58)	ЯНЗ-2 (ГОСТ 9432—60)	АМ (ГОСТ 5730—51)	УТ-2 (ГОСТ 1937—52)	УТс-1 (ГОСТ 5703—51)	УТс-2 (ГОСТ 5703—51)
Температура каплепадения, °С (не ниже)	120	120	150	115	150	130	150
Пенетрация при 25° С (в пределах)	—	—	—	220—270	175—225	225—275	175—225
Испытание на коррозию металлических пластинок	Выдерживают						
Содержание свободных щелочей, % КОН (не более)	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
Содержание механических примесей, % (не более)	—	0,25	—	—	Отсутствуют		
Содержание механических примесей, нерастворимых в соляной кислоте, % (не более)	Отсутствуют	0,015	Отсутствуют	—	—	—	—
Содержание водорастворимых мыл, % (не менее)	—	—	—	—	—	14	16
Содержание воды, % (не более)	0,75	1,2	0,5	Отсутствуют	0,5	0,5	0,5

Рессоры, тросы привода тормозов и других устройств рекомендуется смазывать графитной смазкой УСА. Перемычки и штыри аккумуляторных батарей следует смазывать техническим вазелином УН.

Рекомендации по применению смазок для конкретных механизмов автомобилей приведены в таблицах смазки (см. стр. 125—158).

Рис. 21. Фильтр-подогреватель:

1 — крышка; *2* — бочка; *3* — фильтрующий элемент; *4* — масло; *5* — кран для спуска масла; *6* — подставка; *7* — водоваливная горловина; *8* — вода; *9* — электроподогреватель; *10* — кран для спуска воды.



Добавление и смена масла в двигателе и трансмиссии

Для заправки картеров и других механизмов маслом следует пользоваться специальной заправочной посудой, а также другими принадлежностями, позволяющими качественно производить смазку. Масло перед заправкой нужно фильтровать, а в холодное время года и подогревать. Для этой цели можно оборудовать простейший фильтр-подогреватель (рис. 21). Фильтр состоит из бочки *2*, установленной на подставку *6*. Бочку плотно закрывают крышкой *1*, внутрь помещают сетчатый фильтр *3*, а в нижней части закрепляют спускной кран *5*. Из бочки профильтрованное масло сливают в бачок или ведро с крышкой, а затем заливают в картер двигателя. Смена масла (спуск) производится сразу же после остановки автомобиля, когда масло еще горячее. Это дает возможность удалить с маслом и механические примеси. Одновременно нужно спустить отстой с корпусов фильтров, а затем промыть систему смазки.

В зимнее время для быстрейшей заправки двигателя нужно загустевшее масло подогреть в водяной ванне. Подогревать масло в ведре на открытом пламени нельзя, так как это ведет к подгоранию и порче масла. При густом масле удалять сетку из воронки не разрешается, иначе система смазки засорится случайными механическими примесями.

Заливать масло в картеры двигателей, коробки передач, ведущие мосты нужно до установленного уровня, который определяется масломерной линейкой, контрольной пробкой или уровнем заливного отверстия. Заливать масло выше верхней метки на масломерной линейке не разрешается. После заправки двигателя маслом запустить его и дать проработать 5—10 минут. Заглушить

двигатель, дать маслу стечь и проверить уровень масла, при необходимости долить.

Не допускается смешивание различных сортов масел, а также применение одного и того же оборудования и заправочного инвентаря для различных масел.

Заправочная посуда после употребления должна быть хорошо вымыта и храниться в закрытых ящиках.

Промывка системы смазки

При смене масла необходимо промывать систему смазки, так как эффект от смены масла зависит и от того, насколько хорошо удалены примеси, загрязняющие систему. После слива отработавшего масла промыть корпусы фильтров, фильтрующий элемент фильтра грубой очистки и заменить фильтрующий элемент тонкой очистки.

Для промывки системы смазки залить в картер двигателя свежее масло до уровня нижней метки маслоизмерительной линейки, пустить двигатель и дать ему поработать в течение 1—3 минут на малых оборотах. Спустить промывочное масло и заполнить картер свежим маслом.

Наиболее совершенным способом промывки системы смазки следует считать принудительную промывку от специального приспособления без проворачивания коленчатого вала. Этот способ заключается в прокачивании несколько раз промываемого масла через систему смазки с фильтрацией масла.

Масляные насосы

На автомобильных двигателях устанавливаются шестеренчатые масляные насосы. Основной характеристикой насоса является его производительность и надежность работы. Насос должен обеспечивать необходимую производительность и давление на всех режимах работы двигателя. Поэтому при эксплуатации автомобилей необходимо следить за давлением масла. Основными причинами снижения давления масла из-за неисправности масляного насоса являются: забивание сетки маслоприемника насоса, износ зубьев шестерен и увеличение торцового зазора, поломка или ослабление пружины редукционного клапана.

Нормальное давление масла в системе смазки должно быть

для двигателей автомобилей «Москвич-407» и «408», «Волга» М-21 и М-24, ГАЗ-69, ГАЗ-51А, ЗИЛ-164, ГАЗ-52, ГАЗ-53А и их модификаций 2—4 *кГ/см²*, для двигателей автомобиля «Запорожец» — не менее 1,2 *кГ/см²*, а автомобиля ЗИЛ-130 — не менее 2,5 *кГ/см²*.

На нормально прогретом двигателе при малых оборотах холостого хода допускается снижение давления до 0,5 *кГ/см²*. Для двигателя автомобиля ГАЗ-53 повышение давления масла более 5,1 *кГ/см²* недопустимо. Давление в системе смазки двигателя автомобиля «Москвич-412» при температуре масла 85±5° С и числе оборотов 600—650 в минуту должно быть не менее 1 *кГ/см²*, а при температуре масла 25—45° С (при прогреве двигателя) может быть выше 6 *кГ/см²*.

Фильтры

В процессе работы двигателя в масле появляется металлическая пыль от износа трущихся деталей, нагар, смолистые отложения, пыль минерального происхождения и примеси топлива. Для очистки масла, циркулирующего в системе смазки, применяются фильтры грубой и тонкой очистки. Фильтры грубой очистки пластинчато-щелевые, а тонкой очистки — типа АСФО. На двигателе автомобиля ГАЗ-53А и ЗИЛ-130 фильтр тонкой очистки — центрифуга с реактивным приводом. На автомобиле «Запорожец» установлена полнопоточная центрифуга на коленчатом валу.

На двигателях автомобилей «Москвич-412» и «Волга» М-24 применен полнопоточный фильтр, в котором помещен элемент из пористого картона. Через него проходит все масло, поступающее из насоса в магистраль двигателя. Фильтрующий элемент имеет большую поверхность и обеспечивает достаточно долго высокую пропускную способность. Он надежно уплотняется с торцов резиновыми кольцами и шайбами, которые плотно прижаты пружиной.

Чтобы при засорении фильтрующего элемента резко не снижалась подача масла в главную магистраль двигателя, в конструкции фильтра предусмотрен перепускной клапан, открывающийся при определенном повышении сопротивления. Часть масла поступает в магистраль, минуя фильтрующий элемент. При полной потере фильтром пропускной способности весь поток неочищенного масла идет через перепускной клапан. Фильтрующий элемент обеспечивает удовлетворительную очистку масла в тече-

ние 4—6 тыс. *км* пробега при нормальных условиях эксплуатации автомобиля.

Не допускается промывка фильтрующего элемента тонкой очистки бензином и другими жидкостями.

Основные размеры фильтрующих элементов тонкой очистки приведены в табл. 30. Центробежный маслоочиститель двигателя автомобиля «Запорожец» показан на рис. 22.

Таблица 30

Марка фильтрующего элемента	На каких двигателях устанавливается	Размеры элементов, *мм*	
		диаметр	высота
АСФО-3, ДАСФО-3, Р-3, КАЗХИ-3	«Москвич-407», «408»	86	134
АСФО-2, ДАСФО-2, ЭФ-КП-2, Р-2, КАЗСХИ-2	«Волга» М-21, ГАЗ-53А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-52 (и их модификации)	116	128
АСФО-1, ДАСФО-1, ЭФ-КП-I, Р-I, КАЗСХИ	ЗИЛ-164, ЗИЛ-157К, ЗИЛ-158В (и их модификации)	116	206

Фильтрующие элементы грубой очистки промывают керосином, а фильтрующие элементы типа АСФО заменяют новыми или в крайнем случае восстанавливают старый фильтр. Для этого необходимо разобрать фильтрующий элемент, очистить картонные детали от смолистых отложений и грязи деревянным скребком, промыть картонные детали в бензине, собрать пакет.

Реактивные масляные центрифуги вначале очищают деревянным скребком от грязи и смолистых отложений, а затем промывают ротор, сетчатые колпачки и каналы в бензине или керосине. Отверстия форсунок (жиклеры) прочищают медной проволокой. Промытый ротор должен легко вращаться.

При сборке фильтрующих элементов паранитовые и войлоч-

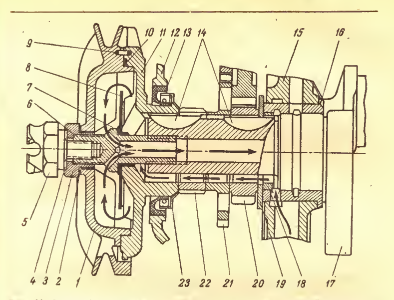


Рис. 22. Центробежный маслоочиститель и передний коренной подшипник коленчатого вала двигателя «Запорожец»:

1 — крышка (шкив); *2* — кольцо уплотнительное; *3* — гайка; *4* — кольцо уплотнительное; *5* — храповик; *6* — болт специальный; *7* — шайба; *8* — маслоотражатель; *9* — штифт; *10* — кольцо уплотнительное; *11* — корпус; *12* — крышка шестерен газораспределения; *13* — сальник; *14* — шпонки; *15* — опора подшипника; *16* — подшипник передний; *17* — коленчатый вал; *18* — кольцо упорное; *19* — шайба упорная; *20* — шестерня ведущая газораспределения; *21* — шестерня ведущая балансирного вала; *22* — шестерня привода валика масляного насоса и распределителя зажигания; *23* — маслоотражатель (стрелками указан путь масла).

ные прокладки не должны быть повреждены с тем, чтобы обеспечивать надежное уплотнение.

Сапун. Набивку сапуна промывают бензином или керосином, а затем смачивают маслом. Несвоевременная промывка сапуна вызывает повышенное давление в картере и течь масла через уплотнения.



Рис. 23. Эталонные пятна масел:
1, *2* — допустимая степень загрязнения; *3*, *4* — недопустимая степень загрязнения.

Масляный радиатор. Наружную поверхность радиатора очищают от грязи, промывают водой и обдувают воздухом от компрессора, а внутреннюю — совместно со всей системой смазки или при ремонте.

Простейшие способы проверки качества масла

Качество масел оценивается по внешнему виду, цвету, консистенции. Свежее масло имеет желтоватый, зелеиовато-коричневый цвет в зависимости от марки. Масла, содержащие некоторые присадки, имеют темно-коричневый цвет с зеленоватым оттенком. Независимо от марки и наличия присадки масло должно быть чистым и прозрачным, т. е. метки на указателе уровня масла должны быть отчетливо видны.

Проверить наличие механических и других загрязняющих примесей можно методом капельной пробы. Для этого необходимо указателем уровня масла, вынутым из картера после остановки прогретого двигателя, нанести на фильтровальную бумагу каплю масла. Если цвет пятна будет светлым (рис. 23), то масло пригодио для дальнейшей эксплуатации, а если пятно темное, масло нужно заменить. Этот метод не пригоден для определения качества масла, если в нем содержатся специальные (антикоррозионные, моющие) присадки.

Вязкость масла можно приблизительио определить растиранием нескольких капель пальцами руки. Растираемое масло не должно нагреваться. Если ощущается теплота, то масло имеет

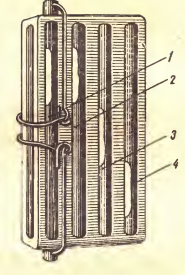


Рис. 24. Гаражный вискозиметр:
1 — проверяемое масло; *2* — масло с пониженной вязкостью; *3* — масло со средней вязкостью; *4* — масло вязкое.

недостаточную вязкость. Более точно можно определить вязкость масла при помощи гаражного вискозиметра (рис. 24). Для этого необходимо залить проверяемое масло в трубку *1*, выждать, пока выравняются объемы в трубках вискозиметра, повернуть вискозиметр и сравнить скорость движения пузырька воздуха в трубке с проверяемым маслом и в трубках *2*, *3* и *4*, заполненных эталонными маслами.

Пути экономии и нормы расхода смазочных материалов

1. Следить за исправностью двигателя, особенно за деталями кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов.
2. Не допускать проливания масла при заправке и подтекания в процессе эксплуатации.
3. Не заливать масло выше уровня верхней метки на масломерной линейке.
4. Своевременно очищать фильтры грубой очистки и заменять фильтрующие элементы тонкой очистки.
5. Не допускать длительного движения с высокой скоростью, так как при этом увеличивается расход масла.
6. Собирать отработавшее масло для последующей регенерации.

Нормы расхода смазочных материалов для автомобилей определяются из расчета на 100 *л* израсходованного топлива по установленным нормам в размере:
картерное масло для автомобилей с карбюраторными двигателями . . . . 3,5 *л*

трансмнссионное масло для автомобилей:

с одной ведущей осью . . . . 0,8 *л*
с двумя и более ведущими осями . . . . . . 1,5 *л*
консистентные смазки . . . . 0,6 *кг*

При капитальном ремонте автомобилей нормы расхода смазочных материалов устанавливаются в размере одиой заправки всех точек смазки.

Руководители автохозяйств могут устаиавливать другие нормы расхода смазочных материалов на отдельные автомобили в зависимостн от условий эксплуатации и технического состояния, но в пределах норм расхода по хозяйству.

Смазочные материалы являются дорогостоящими продуктами, и поэтому водители автомобилей должиы стремиться к их экономии.

Чтобы не допускать перерасхода топлива, иеобходимо избегать длительного движения на высоких скоростях, проверять состояние масляных фильтров, регулярио следить за расходом масла в двигателе, не допускать течи масла между прокладками, сальниками и соединениями.

Установка масляных насосов

«Запорожец» ЗАЗ-965, 966В/966. Для установки валика привода масляного насоса иеобходимо поставить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. Повериуть валик привода масляного насоса так, чтобы паз на нем был направлен в стороиу шпильки креплеиия распределителя (рис. 25). Установить крышку на картер. При полиом зацеплении шестерен валик повернется влево на угол 10—18° отиосительни продольной оси двигателя, а паз займет правильное положение. Завинтить болты крепления крышки.

«Москвич-407» и «408». Поставить поршеиь первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. Устаиовить ведущий вал масляного иасоса так, чтобы стороны хвостовика были параллельны оси, проходящей через два отверстия креплеиия насоса к блоку цилиндров. Не поворачивая иасос, вставить его на место. Когда шестерия ведущего вала масляного насоса войдет в зацепление с шестерией вала газораспределеиия, хвостовик займет правильиое положение.

В автомобиле «Москвич-412» привод масляного насоса осуществляется через шестерню, закреплеииую иа коленчатом

Рис. 25. Установка валика привода масляного насоса и распределителя зажигания двигателя автомобиля «Запорожец»:

а — положение валика до установки крышки; *б* — положение валика после установки крышки.

Ось двигателя
10°-18°
1,1мм
Смещение
а
Смещение
б

валу двигателя, и обеспечивает давление в системе смазки при температуре масла 80—90° С в пределах:

600—650 *об/мин*	не менее 1 $кГ/см^2$
1400 »	» 2 »
выше 1400 »	не более 6 »

«Волга» М-21. Поворачивая коленчатый вал двигателя рукояткой до совмещения отверстия на ободе шкива коленчатого вала с указателем на крышке распределительных шестерен при такте сжатия в первом цилиндре, повернуть ведущий валик масляного насоса отверткой или специальной оправкой, чтобы паз располагался на 30—35° относительно оси коленчатого вала, а паз привода прерывателя-распределителя поставить на угол 45°. Привод прерывателя-распределителя установить так, чтобы паз в валике был направлен вдоль оси коленчатого вала. На двигателе ГАЗ-24 корпус масляного насоса изготовлен из алюминиевого сплава, а крышка — чугунная. В ней установлен редукционный клапан, через который лишнее масло сливается в картер двигателя. Давление масла в системе смазки при средних скоростях движения автомобиля должно быть 2—4 $кГ/см^2$. В случае падения по какой-либо причине давления масла до 0,35—0,5 $кГ/см^2$ сигнальная лампа предупредит водителя о необходимости срочного устранения неисправности.

Параллельно основной системе смазки включен масляный радиатор через ограничительный клапан и запорный кран. Ограничительный клапан открывается при давлении не менее 0,7—0,9 $кГ/см^2$.

ГАЗ-69. Поставить поршень первого цилиндра в в. м. т. при такте сжатия. Установить ведущий вал масляного насоса так, чтобы паз на его торце, в который входит шип хвостовика рас-

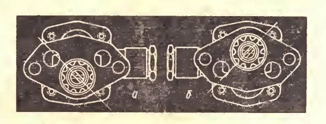


Рис. 26. Положение прорези на валиках масляных насосов двигателя: *а* — ГАЗ-51; *б* — ГАЗ-69.

пределителя, был расположен наклонно примерно на угол 35° против часовой стрелки (если смотреть на торец валика) (рис. 26, *б*). В этом положении вставить насос в блок не задевая шестерней за стенки отверстия блока. Когда шестерня ведущего вала масляного насоса войдет в зацепление с шестерней вала газораспределения и повернется, то паз валика займет горизонтальное положение.

ГАЗ-51, ГАЗ-63 и ГАЗ-53Ф. Порядок установки масляного насоса аналогичен выше описанному, но его паз нужно устанавливать наклонно на угол примерно 35° по часовой стрелке (рис. 26, *а*). Когда шестерни войдут в зацепление, паз для шипа вала прерывателя-распределителя займет горизонтальное положение.

ГАЗ-53А. Масляный насос шестеренчатый, двухсекционный, приводится во вращение от шестерни вала газораспределения через промежуточный шестигранный валик. В корпусе нижней секции помещается редукционный клапан масляной магистрали.

ЗИЛ-130. Масляный насос двухсекционный, шестеренчатый. Верхняя секция подает масло в систему смазки двигателя и в центрифугу, а нижняя — в масляный радиатор. Редукционный клапан отрегулирован на давление 3,2 $кГ/см^2$. Приводится в действие насос от шестерни вала газораспределения.

Уход за системой смазки

При уходе за системой смазки необходимо:

1. Применять масла для смазки только тех сортов, которые рекомендованы заводом-изготовителем и приведены в табл. 31—36.
2. Заправлять систему смазки только чистым маслом. Не допускать работу двигателя с открытой маслозаливной горловиной и систематически проверять степень загрязненности масла.
3. Следить за уровнем масла в картере двигателя, не допуская его работу при пониженном или повышенном уровне масла.
4. Устранять неплотности и неисправности в соединениях узлов системы смазки.
5. Своевременно очищать и промывать масляный радиатор, фильтр грубой и тонкой очистки, заменять фильтрующий элемент тонкой очистки.
6. Включать масляный радиатор при температуре воздуха выше 20 °С и при езде в тяжелых условиях.
7. Периодически проверять плотность соединений и очищать трубки вентиляции картера.
8. Следить за показанием масляного манометра и не допускать работы двигателя при пониженном давлении масла.
9. Своевременно промывать систему смазки.
10. Включать в работу двигатель только после прогрева его до нормальной температуры.

Основные неисправности системы смазки и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Падение давления масла. При отвертывании датчика или штуцера трубки, подающей масло в фильтр тонкой очистки, из них струей вытекает масло	Неисправен датчик или указатель давления масла	Заменить неисправный датчик или указатель давления масла
Нет давления масла на указателе при исправном датчике и указателе. При отвертывании датчика или штуцера трубки, подающей	Неисправен масляный насос (поломана пружина перепускного клапана или забита сетка маслоприемника)	Немедленно заглушить двигатель, вынуть масляный насос и устранить неисправность

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
масло в фильтр тонкой очистки, масло из них не вытекает струей		
Падение давления масла при исправном масляном насосе, датчике и указателе давления масла	Большой износ коренных и шатунных подшипников или втулок вала газораспределения	Отремонтировать двигатель
На прогретом двигателе трудно или совсем нельзя провернуть рукоятку фильтра грубой очистки	Засорен фильтрующий элемент фильтра грубой очистки	Вынуть фильтрующий элемент и промыть пластины
Загрязнение и потемнение масла в картере двигателя	Засорен элемент тонкой очистки или центрифуга	Заменить фильтрующий элемент тонкой очистки, промыть корпус и центрифугу
Течь масла в соединениях поддона к блок-картеру	Недостаточно плотно затянуты болты или плохая уплотнительная прокладка	Подтянуть болты крепления картера. Если течь не устраняется, заменить прокладку
Течь масла через уплотнение переднего конца коленчатого вала	Износ уплотнения или поверхностей деталей, соприкасающихся с уплотнением деталей	Заменить сальник. При износе поверхностей соприкасающихся деталей заменить их новыми или отремонтировать
Течь масла из поддона картера маховика	Износ уплотнения. Засорение маслоотводящего канала или канавок маслосгонной резьбы	Заменить сальник или прочистить маслосливное отверстие и канавки маслосгонной резьбы
Течь масла из-под клапанных крышек	Повреждена или неплотно прижата прокладка	Подтянуть болты крепления крышки или заменить прокладку
Плохой отсос газов из поддона картера	Засорена система вентиляции картера или плохое уплотнение	Прочистить систему вентиляции картера или устранить неплотности

Таблица 31

Таблица смазки автомобиля «Запорожец» ЗАЗ-965

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смааки (в км пробега)						Два раза в год
				Ежедневно	500	1000	2000	6000	12000	
Картер двигателя	1	АСп-6, АСп-10, ДП-11, ДП-8	СУ или смесь из 70% индустриального масла 50 и 30% веретенного АУ	Проверить	—	—	×	—	—	×
Воздушный фильтр карбюратора	1	Масло для двигателя	То же	Сменить при езде по пыльной дороге	—	—	×	—	—	—
Центрифуга	1	Масло для двигателя	» »	—	—	—	—	Очистить		—
Прерыватель-распределитель:										
колпачковая масленка	1	УТВ (1-13)	1-13	—	—	—	×	—	—	—
ось молоточка	1	Машинное масло С	АКп-6	—	—	—	×	—	—	—
втулка кулачка	1	То же	АКп-6	—	—	—	×	—	—	—
фитиль кулачка	1	» »	АКп-6	—	—	—	×	—	—	—
отверстие с надписью «масло»	1	» »	АКп-6	—	—	—	—	×	—	—

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)						Два раза в год
				Ежедневно	500	1000	2000	6000	12000	
оси грузиков	2	Машинное масло С	АКп-6	—	—	—	—	×	—	—
Генератор	2	Тугоплавкая смазка № 158	Смазка ЦИАТИМ-201 (УТВМА)	—	—	—	—	—	×	—
Втулка рычагов передней подвески	4	Масло для коробки передач и рулевого управления	Трансмиссионное (нигрол)	—	—	×	—	—	—	—
Шкворень поворотного кулака и пальцы стоек	4	То же	То же	—	×	—	—	—	—	—
Маятниковый рычаг	1	» »	» »	—	—	×	—	—	—	—
Подшипники передних колес	2	УТВ (1-13)	(1-13)	—	—	—	—	×	×	—
Подшипники задних колес	2	УТВ (1-13)	(1-13)	—	—	—	—	×	×	—
Картер коробки передач и главной передачи	1	Масло для коробок передач и рулевого управления	Трансмиссионное (нигрол)	—	—	—	—	×	×	×
Шарниры карданных полуосей	2	То же	То же	—	—	×	—	—	—	—
Картер рулевого механизма	1	» »	» »	—	—	Проверить	—	—	—	×

Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		— — — — — — ×
Крючок защелки капота и предохранительный крючок замка багажника	2	ЛП и СК	ЛП	Смазать при проведении ТО-2 или заедании
Тяга привода запора капота багажника	1	ЛП	ЛП	Смазать при заедании
Верхний и нижний ролики стеклоподъемника	4	ЛП	ЛП	Смазать при проведении ТО-2 или при заедании
Петли крышки моторного отсека	2	ЛП	ЛП	То же
Защелка замка крышки моторного отсека	1	СК	ЛП	» »
Упор крышки моторного отсека	1	ЛП	ЛП	» »
Замок крышки моторного отсека	1	ЛП	ЛП	» »
Тяга привода запора крышки моторного отсека	1	ЛП	ЛП	» »
Ось планки привода замка крышки моторного отсека	1	ЛП	ЛП	» »
Ось петель дверей	4	ЛП	ЛП	Смазать при проведении ТО-2 или при заедании
Сухари замков дверей	4	СК	ЛП	То же

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)						Два раза в год
				Ежедневно	500	1000	2000	6000	12000	
Резиновые уплотнители дверей	2	ГП	ГП	При необходимости протереть графитовой пудрой						
Ползун замка дверей	2	СК	СК	При необходимости протереть смазочным карандашом						
Защелка замка дверей	2	СК	СК	То же						
Упор капота багажника	1	ЛП	СК	Смазать при необходимости						
Трос стеклоподъемника	2	УС-2	УС-2	Смазать один раз в год или при заедании						
Салазки переднего сидения	4	УС-2	УС-2	То же						

Таблица 32

Таблица смазки автомобиля «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)		
				3000	6000	12000
Двигатель						
Картер двигателя:	1			Ежедневно перед выездом		
проверить уровень масла						
сменить масло		АС-8 (М8Б)	Дп-8	×	×	×
Распределитель зажигания	5	Чистое картерное масло в колпачковую масленку ЦИАТИМ-201 или 1-13		—	×	×
Генератор	2	№ 158	ЦИАТИМ 201	Проверить через 30 000 *км* пробега		
Центробежный маслоочиститель	1	Очистить		—	×	×
Воздушный фильтр карбюратора	1	Промыть		—	×	×
Передняя подвеска						
Втулки рычагов	4	Трансмиссионное		—	×	×
Шарниры поворотных кулаков	4	1-13	УТ-1 или УТ-2	—	×	×
Подшипники ступиц передних колес:						
добавить смазку	2	1-13	УТ-1 или УТ-2	—	×	—
сменить смазку	2	1-13	То же	—	—	×

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)		
				3000	6000	12000
Подшипники ступиц задних колес:	2					
добавить смазку		То же	»	—	×	—
сменить смазку		»	»	—	—	×
Картер коробки передач и главной передачи:	1					
проверить уровень		Для коробок передач и рулевых механизмов	Гипоидное	—	×	—
сменить масло		Для коробок передач и рулевых механизмов	Гипоидное	—	—	×
Шарниры карданные полуосей	2	Трансмиссионное		—	×	×
Картер рулевого механизма	1	Для коробок передач и рулевых механизмов	Гипоидное	—	×	×
Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		Смазывать посезонно		
Уплотнитель вала руля	1	Картерное		По мере необходимости		
Питательные бачки привода тормозов и сцепления	2	Тормозная жидкость		—	×	×
Кузов						
Замки дверей и кнопки наружных ручек	2	ЦИАТИМ-201	1-13	Два раза в год		
Замок в левой наружной ручке	1	Порошкообразный графит		Один раз в год		

Механизм привода и шарниры тяг привода замков дверей	6	Картерное масло		Два рааа в год
Шарниры петель капота багажника	2	То же		По мере необходимости
Замок капота багажника	1	УС-1	УС-2	То же
Штырь замка капота багажяика и крючок предохранительный	1	Смазочяый карандаш, картерное масло		»
Тяга привода замка багажника	1	Картеряое масло		»
Верхний шарнир поворотного стекла двери и ось его ручки	4	»	»	»
Оси петель дверей	4	»	»	»
Ограничители открытия дверей	2	Смазочный карандаш		»
Фиксирующие штыри переднего сиденья	4	Консистентная смазка		»
Барабан и трос стеклоподъемника	2	ЛП	ЛП	По мере необходимости
Защелка замка двери	2	Смазочный карандаш, картерная смазка		То же
Шип и ротор замка двери	2	То же		»
Уплотнители дверей	4	Графитовая пудрз		»
Замок капота моторного отсека	1	УС-1	УС-2	»
Штырь замка капота моторного отсекз	1	Смазочный каряндаш		По мере необходимости
Ось планки приводз замка капота моторяого отсека	1	Картерное масло		»
Тяга привода замка багажника	1	ЛП	ЛП	»
Шарниры петель капота моторного отсека	2	Картерное масло		»

Таблица 33

Таблица смазки автомобиля «Москвич-407»

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)			
				Ежедневно	2000	6000	12000
Картер двигателя	1	СУ, АКп-10, АСп-6	Смесь 80% индустриального и 20% веретенного АУ масел	Проверить	×	—	—
Воздухоочиститель	1	СУ, АКп-10, АСп-6	Смесь 80% индустриального и 20% веретенного АУ масел	—	—	×	—
Фильтр тонкой очистки масла	1	То же	То же	—	×	—	—
Фильтр грубой очистки масла	1	» »	» »	—	—	—	×
Вентилятор	1	УТВ (1-13)	ЯНЗ-2, УТ-1, УТ-2	—	—	×	—
Прерыватель-распределитель:							
колпачковая масленка	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	×	—	—
ось молоточка	1	Картерное масло		—	×	—	—
втулка кулачка	1	»	»	—	×	—	—
фитиль кулачка	1	»	»	—	×	—	—
отверстие с надписью «масло»	1	»	»	—	×	—	—

оси груаиков	1	Картерное масло		—	—	×	—
Передний подшипник генератора	1	»	»	—	×	—	—
Задний подшипник генератора	1	ЦИАТИМ-201	УТВ (1-13), УТ-1, УТ-2	После пробега 30 000 км			
Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		Даа раза в год			
Втулки аерхнего рычага передней подвески	4	УС-2, УС-3	УС-2	—	×	—	—
Пальцы стоек, резьбоаые атулки нижних рычагоа передней подвески	4	УС-2, УС-3,	УС-3	—	×	—	—
Шарниры рулевых тяг	4	УС-2, УС-3	—	—	×	—	—
Картер коробк передач	1	Масло для коробки передач и рулеаых механизмоа	Масло для гипоидных передач Трансмиссионное (нигрол)	—	—	Проверить	—
Картер заднего моста	1	Масло для гипоидных передач		—	—	»	×
Пальцы уравнителя привода ручного тормоаа	3	Картерное масло		—	—	×	—
Тросы привода ручного тормоза	3	Смесь 60% коллоидного графита и 40% уайт-спирита. Картерное масло	Картерное масло	—	—	×	—
Стержень ручного тормоаа а напраалающей	1	То же	То же	—	—	×	—
Картер рулевого механиама	1	Масло для коробок передач и рулевых механиамоа	Масло для гипоидных передач. Трансмиссионное (нигрол)	—	—	×	—

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (к км пробега)			
				Ежедневно	2000	6000	12000
Подшипники передних колес	2	УТВ (1-13)	ЯНЗ-2, УТ-1, УТ-2	—	—	Добавить	—
Подшипники задних колес	2	То же	ЯНЗ-2, УТ-1, УТ-2	—	—	×	—
Листы рессор	—	Графитовая смазка УСсА	Смесь 80% УС-2 и 20% графита	—	—	—	×
Игольчатые подшипники крестовин карданных шарниров	2	Масло для коробок передач и рулевого управления	Масло для гипоидных передач или трансмиссионное	—	—	×	—
Ось педали сцепления и тормоаа	1	УС-2, УС-3	УС-2	—	×	—	—
Шаровые пальцы скобы выключения сцепления	2	УС-2, УС-3	То же	—	×	—	—
Рычаги переключения передач	7	Картерное масло		—	—	×	—
Привод управления дроссельной заслонкой карбюратора	9	»	»	—	—	×	—
Ползун, рычаг, штырь и предохранительный крючок запора капота	6	40% уайтспирита и 60% коллоидного графита	Картерное масло	—	—	×	—
Петли капота	2	То же	» »	—	—	—	×

Тяга привода запора	1	ЦИАТИМ-201	УТ-1, УТ-2 или 1-13	—	—	—	×
Крючок и стержень запора багажника	3	60% коллоидного графита и 40% уайтспирита	Картерное масло	—	—	×	—
Ручки, упор, петли и кнопка багажника	7	Смесь 60% графита коллоидного и 40% уайтспирита	Картерное масло	—	—	—	×
Тяга привода запора багажника	1	ЦИАТИМ-201	УТ-1, УТ-2 или 1-13	—	—	—	×
Щеколды замка двери	4	УС-2 или УС-3	УТ-1, УТ-2 или 1-13	—	—	—	×
Ось щеколды замка двери, механизм привода замка двери, фиксатор и шарниры спинок переднего сиденья, ролики троса стеклоподъемника, запор крышки вещевого ящика и вентиляционного люка	30	Смесь 60% коллоидного графита и 40% уайтспирита	Картерное масло	—	—	—	×
Ось ротора замка двери	4	То же	» »	—	—	×	—
Ось петель и рычагов ограничителей открытия дверей	8	»	» »	—	—	×	—
Защелка замка двери	4	»	УС-2 или УС-3	—	—	—	×
Замок в ручке двери	1	Спирит и графитовая пудра	УС-2 или УС-3	—	—	—	×
Фиксатор замка двери, трос стеклоподъемника, салазки остова переднего сиденья	10	УС-2	УС-2	—	—	—	×

Таблица 34

Таблица смазки автомобиля «Москвич-408»

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)			
				Ежедневно	2000	6000	12000
Картер двигателя	1						
проверить уровень		—	—	×	—	—	—
сменить масло		СУ	80% индустриального и 20% веретенного АУ	—	×	—	—
Фильтр тонкой очистки масла	1						
выпустить отстой		—	—	—	×	—	—
заменить элемент		—	—	—	—	×	—
Фильтр грубой очистки масла	1						
очистить элемент от отложений	—	—	—	×	—	—	—
выпустить отстой	—	—	—	—	—	×	×
промыть	—	—	—	—	—	—	—
Подшипники валика крыльчатки масляного насоса	1	ЯНЗ-2	1-13	—	—	—	×
Поддон воздухоочистителя	1	Картерное масло		—	—	×	×
Распределитель зажигания:							
колпачковая масленка	1	№ 158	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—
ось рычажка прерывателя	1	Картерное масло		—	—	×	—
втулка кулачка прерывателя	1	»	»	—	—	×	—

фетровая щетка кулачка	1	Картерное масло		—	—	×	—
фетровая шайба под диском прерывателя	1	»	»	—	—	×	—
Резьбовые втулки верхнего рычага подвески передних колес	4	УС-3	УСс	—	×	—	—
Верхний и нижний шаровые шарниры стойки подвески	4	УС-3	УСс	—	×	—	—
Шарниры рулевых тяг	4	УС-3	УСс	—	×	—	—
Картер коробки передач	1						
проверить уровень		—	—	—	—	×	—
сменить масло		Для коробок передач и рулевых механизмов		—	—	—	×
Шарнирные пальцы уравнителя и промежуточного рычага привода ручного тормоза и ось ролика	6	АС-8	СУ	—	—	—	×
Картер заднего моста	1						
проверить уровень		—	—	—	—	×	—
сменить масло		Масло для гипоидных передач		—	—	—	×
Рессоры	—	УСсА	УС-2 или УС-3	По мере необходимости			
Подшипники задних колес	2	1-13	ЯНЗ-2	—	—	×	—
Тросы привода ручного тормоза в направляющих трубках	2	ЛП	ЛП	По мере необходимости			
Игольчатые подшипники крестовин карданных шарниров	2	Масло для коробок передач и рулевого механизма		—	—	×	—
Вал управления коробкой передач в направляющих	2	АС-8 (М8Б)	СУ	—	—	×	—
Стержень ручного тормоза в направляющей	1	ЛП	ЛП	По мере необходимости			

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)			
				Ежедневно	2000	6000	12000
Шарнирные соединения привода управления дроссельной заслонкой карбюратора	9	АС-8 (М8Б)	СУ	—	—	×	—
Бачки главного тормозного цилиндра и главного цилиндра гидропривода выключения сцепления	2	Тормозная жидкость		×	—	—	—
Картер рулевого механизма	1	Масло для коробок передач и рулевого механизма		—	—	×	—
Задний (со стороны коллектора) подшипник вала генератора	1	№ 158	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—
Передний (со стороны привода) подшипник вала якоря генератора	1	АС-8 (М8Б)	СУ	—	—	×	—
Подшипники ступиц передних колес	2						
добавить смазку	—	1-13	ЯНЗ-2	—	—	×	—
сменить смазку	—	1-13	ЯНЗ-2	—	—	—	×

Таблица 35

Таблица смазки автомобиля «Москвич-412»

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)					
				500	2000	4000	8000	12000	24000
Фильтр очистки масла полнопоточный	1	АС-8	АС-8	—	—	×	—	—	—
Картер двигателя	1	АС-8	АС-8	×	—	×	—	—	—
Распределитель зажигания:									
колпачковая масленка	1	ЦИАТИМ-201	1-13	—	—	—	×	—	—
ось рычажка прерывателя	1	АС-8	Любое картерное масло	—	—	—	×	—	—
втулка кулачка прерывателя	1	АС-8	То же	—	—	—	×	—	—
фетровая щетка кулачка	1	АС-8	»	—	—	—	×	—	—
фетровая шайба под диском прерывателя	1	АС-8	»	—	—	—	×	—	—
Воздухоочиститель	1	АС-8	»	—	—	×	—	—	—
Резьбовые втулки верхних рычагов передней подвески	4	УС-2 или УС-3	УСс	×	—	×	—	—	—
Нижняя шаровая опора стойки передней подвески	2	УС-2 или УС-3	УСс	×	×	×	—	—	—
Картер коробки передач	1	Масло (ГОСТ 4002—53)	Гипоидное (ГОСТ 4003—53) или нигрол	—	×	×	—	—	—
Картер заднего моста	1	Гипоидное (ГОСТ 4003—53)	Гипоидное (ГОСТ 4003—53)	—	—	—	—	×	—

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)					
				500	2000	4000	8000	12000	24000
Рессоры	1	УСсА	Смесь 80% УС-2 с 20% графита П	—	—	—	—	×	—
Подшипники задних колес	2	1-13	ЯНЗ-2	—	—	×	—	—	—
Картер рулевого механизма	1	Масло (ГОСТ 4002—53)	Гипоидное (ГОСТ 4003—53) или нигрол	×	—	—	—	×	—
Подшипники ступиц передних колес	2	1-13	ЯНЗ-2	×	—	—	×	—	—
Ось педали акселератора	2	АС-8	Любое картерное масло	—	—	—	—	×	—
Стержень ручного тормоза в направляющей	1	То же	То же	Два раза в год					
Тросы привода ручного тормоза в направляющих трубках	2	»	»	То же					
Замок в наружной ручке левой двери	1	Тормозная жидкость	Тормозная жидкость	»					
Петля крышки багажника	2	АС-8	Любое картерное масло	»					
Ось петли двери	8	АС-8	То же	»					
Шарнир ограничителя двери	4	АС-8	»	»					
Ось петель капота	2	АС-8		»					

Таблица 36

Таблица смазки автомобиля «Волга» М-21

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в км пробега)						
				Ежедневно	1000	3000	6000	12000	24000	Два раза в год
Картер двигателя	1	Индустриальное 50 (СУ) или АСп-5 и АКп-5	АС-9,5 или АК-10	Проверить	—	×	—	—	—	—
Фильтр тонкой очистки масла	1	То же	АС-9,5 или АК-10	—	—	×	—	—	—	—
Фильтр грубой очистки масла	1	»	АС-9,5 или АК-10	Проворачивать	—	×	×	—	—	—
Воздухоочиститель	1	»		×	—	×	—	—	—	—
Вентилятор	1	1-13	ЦИАТИМ-201	—	×	—	—	—	—	—
Прерыватель-распределитель:										
колпачковая масленка	1	1-13	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—	—	—	—
ось молоточка	1	Картерное масло		—	—	×	—	—	—	—
фитиль кулачка	1	»	»	—	—	×	—	—	—	—
отверстие с надписью «масло»	1	»	»	—	—	—	×	—	—	—
оси грузиков	1	»	»	—	—	—	×	—	—	—
Передний и задний подшипник генератора	2	»	»	—	—	×	—	—	—	—

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)						
				Ежедневно	1000	3000	6000	12000	24000	Два раза в год
Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		—	—	—	—	—	—	×
Подшипники передних колес	2	1-13	ЦИАТИМ-201	—	—	—	—	×	—	—
Подшипники задних колес	2	1-13	ЦИАТИМ-201	—	—	—	×	—	—	—
Подшипники выключения сцепления	1	1-13	ЦИАТИМ-201	—	×	—	—	—	—	—
Шкворни, шарниры передней подвески и рулевых тяг, ось маятникового рычага	21	УС-2 или УС-3	ЦИАТИМ-201	—	×	—	—	—	—	—
Трос привода ручного тормоза	2	Смесь из 60% коллоидного графита и 40% уайтспирита		—	—	—	×	—	—	—
Рулевой механизм	1	Трансмиссионное или для рулевых механизмов	Трансмиссионное (нигрол)	—	×	—	—	—	—	—
Шарниры и шлицы карданного и промежуточного валов	3	Трансмиссионное или для рулевых механизмов	Трансмиссионное (нигрол)	—	—	—	×	—	—	—
Нижняя опора валика переключения передач	1	УС-2 или УСс-2	УС-2	—	×	—	—	—	—	—
Передние и задние амортизаторы	4	Веретенное масло	Смесь из 60% трансформаторного и 40% турбинного 22 масла	Смазывать по мере надобности (доливать или заменить)						

Главный цилиндр тормозов и привода сцепления	1	Тормозная жидкость	Смесь из 50% касторового масла и 50% бутилового спирта	×	—	—	—	—	—	—
Коробка передач	1	Трансмиссионное (автомобильное)	Трансмиссионное (нигрол)	—	—	—	×	×	—	—
Задний мост	1	Масло для гипоидных передач	Трансмиссионное (нигрол)	—	—	—	×	×	—	—
Рессоры	2	Графитная смазка	Смесь 30% солидола, 30% графита и 40% трансмиссионного масла	—	—	—	—	×	—	—
Ротор замка двери и зубцы фиксатора	8	Смазочный карандаш		—	×	—	—	—	—	—
Штырь капота, предохранительный крючок и защелка	3	ЛП	ЛП	—	—	—	×	—	—	—
Петли капота	4	ЛП	ЛП	—	—	—	×	—	—	—
Шарниры ограничителя двери	4	ЛП	ЛП	—	—	—	×	—	—	—
Уплотнительная прокладка капота, дверей багажника	6	Графитная пудра	ЛП	—	—	—	×	—	—	—
Цилиндр замка двери и багажника	3	»	ЛП	—	—	—	×	—	—	—
Направляющие шипы двери, сухари фиксаторов	12	Смазочный карандаш		—	—	—	×	—	—	—
Салазки переднего сиденья, петли двери	10	УС-2 или УС-3		—	—	—	×	—	—	—
Резиновый буфер ограничителя двери	4	Касторовое масло, графитная пудра		—	—	—	×	—	—	—
Замки двери и багажника	10	ЦИАТИМ-201, УТВ (1-13)		—	—	—	—	—	—	×

Таблица 37

Таблица смазки автомобилей ГАЗ-69 и ГАЗ-69А

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)				
				Ежедневно	500	1000	6000	Два раза в год
Картер двигателя	1	СУ, АСп-6 или АКЗп-6	Смесь 60% масла СУ и 40% веретенного масла АУ	Проверить	—	—	Через 1500—2000	—
Воздухоочиститель	1	То же	То же	—	—	×	—	—
Фильтр тонкой очистки масла	1	»	»	—	—	—	1500—2000	—
Фильтр грубой очистки масла	1	»	»	—	—	—	»	—
Вентилятор	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—	—
Прерыватель-распределитель:								
колпачковая масленка	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—	—
ось молоточка	1	Картерное масло		—	—	—	2000	—
втулка кулачка	1	»	»	—	—	—	2000	—
фильтр кулачка	1	»	»	—	—	—	2000	—
отверстие с надписью «масло»	1	»	»	—	—	—	×	—
оси грузиков	1	»	»	—	—	—	×	—
Передний и задний подшипники генератора	2	»	»	—	—	×	—	—

Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		—	—	—	—	×
Шарниры стоек передних амортизаторов	2	Трансмиссионное масло		—	—	—	×	—
Шарниры рулевых тяг	4	УС-2, УС-3	УСс-2 или УСс-3	—	—	×	—	—
Шарниры поворотных кулаков	4	Смазка для поворотных кулаков	Смесь из 70% УС-3 и 30% нигрола	—	—	—	×	—
Подшипники ступиц передних колес	2	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	—	×	—
Подшипники ступиц задних колес	2	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	—	×	—
Подшипники выключения сцепления	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—	—
Подшипники первичного вала	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	—	—	При ремонте
Рессоры	4	Графитная смазка	Смесь 30% солидола, 30% графита и 40% трансмиссионного масла	—	—	×	—	—
Ось рычагов раздаточной коробки	1	УС-2, УС-3	ТСс-2, или УСс-3	—	—	×	—	—
Шлицы переднего и заднего карданных валов	2	УС-2, УС-3	ТСс-2, УСс-3	—	—	×	—	—
Шарниры переднего, заднего и промежуточного валов	6	Трансмиссионное масло		—	—	×	—	—
Шарниры стоек задних амортизаторов	2	Трансмиссионное масло		—	—	—	×	—
Картеры амортизаторов	4	Веретенное масло АУ	Смесь 60% трансформаторного и 40% турбинного масла	—	—	—	×	—

Продолжение

Наименование механиамов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в *км* пробега)				
				Ежедневно	500	1000	6000	Два раза в год
Главный тормозной цилиндр	1	Тормозная жидкость	Смесь 50% касторового масла и 50% бутилового спирта	—	—	×	—	—
Шкворень поворотного кулака	2	УС-2, УС-3	УСс-2 или УСс-3	—	×	—	—	—
Ось педалей и валик привода выключения сцепления	2	УС-2, УС-3	То же	—	—	×	—	—
Картер рулевого механизма	1	Трансмиссионное	Для рулевых механизмов	—	—	—	—	×
Картеры коробки передач, раздаточной коробки переднего и заднего мостов	4	Длн коробок передач и задних мостов		—	—	—	×	×
Привод управления дроссельной заслонкой	2	Картерное масло		—	—	—	×	—

Таблица 33

Таблица смазки автомобилей ГАЗ-51А и ГАЗ-53Ф

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в км пробега)						
				Ежедневно	500	1000	3000	6000	12000	Два раза в год
Картер двигателя	1	Индустриальное 50 (СУ) или АСп-5, АКп-5	АС-9,5 или АК-10	×	—	—	×	—	—	×
Фильтр тонкой очистки масла	1	То же	АС-9,5 или АК-10	—	—	×	×	—	—	—
Фильтр грубой очистки масла	1	»	АС-9,5 или АК-10	×	—	—	×	—	—	—
Воздухоочиститель	1	»	АС-9,5 или АК-10	—	—	×	—	—	—	—
Подшипники вентилятора и водяного насоса	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	×	—	—	—	—
Прерыватель-распределитель:										
колпачковая масленка	1	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	—	—	×	—	—
ось молоточка	1	Картерное масло		—	—	—	—	×	—	—
фитиль кулачка	1	То же		—	—	—	—	×	—	—
ось грузиков	1	»		—	—	—	—	×	—	—
Передний подшипник генератора	1	»		—	—	—	—	×	—	—
Задний подшипник генератора	1	ЦИАТИМ-201	УТВ (1-13)	—	—	—	—	—	×	—

Продолжение

Наименование механизма	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки (в км пробега)						
				Ежедневно	500	1000	3000	6000	12000	Два раза в год
Клеммы аккумуляторной батареи	4	Технический вазелин		Четыре раза в год						
Пальцы передних и задних рессор	12	УС-2, УС-3	УС-1, УСс-1	—	×	—	—	—	—	—
Валик педалей сцепления и тормоза	1	УС-2, УС-3	То же	—	—	×	—	—	—	—
Шарниры тяг рулевого управления	4	УС-2, УС-3	УС-2, УСм-1	—	—	×	—	—	—	—
Шкворни поворотных кулаков	2(4)	УС-2, УС-3	УС-2, УСм-1	—	×	—	—	—	—	—
Шлицы карданного вала	1	То же	То же	—	—	×	—	—	—	—
Подшипники ступиц передних и задних колес	4	УТВ (1-13)	ЦИАТИМ-201	—	—	—	—	×	—	—
Подшипник выключения сцепления	1	УТВ (1-13)	То же	—	—	×	—	—	—	—
Подшипник опоры промежуточного вала	1	УТВ (1-13)	»	×	—	—	—	—	—	—
Главный тормозной цилиндр	1	Тормозная жидкость	Смесь 50% касторового масла и 50% бутилового спирта	—	—	×	—	—	—	—
Шарниры карданного и промежуточного валов	6(8)	Автомобильное трансмиссионное	Трансмиссионное автотракторное	—	—	×	—	—	—	—

Амортизаторы	2	Веретенное масло	Смесь 40% турбинного 22 и 60% трансформаторного		Один раз в год					
Рулевой механизм	1	Автомобильное трансмиссионное	Трансмиссионное автотракторное	—	—	—	—	×	Один раз в год	
Коробка передач	1	То же	То же	—	—	×	—	—	×	—
Задний мост	1	То же	То же	—	—	×	—	—	×	—
Привод управления дроссельной заслонкой	2	Тормозная жидкость	Смесь 50% касторового масла и 50% бутилового спирта	—	—	—	—	×	—	—
Буксирное устройство	1	УС-2 или УС-3	УС-2	—	—	—	×	—	—	—

Примечание. В картер двигателя автомобиля ГАЗ-53Ф рекомендуется заливать масло Дп-8 или ДСп-8.

Таблица 39

Таблица смазки автомобилей ЗИЛ-150 и ЗИЛ-164

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки			
				ЕО	ТО-1	ТО-2	Два раза в год
Картер двигателя	1	АСп-9,5, АСп-10, АКЗп-10	АКп-10, АК-6	Проверить	×	×	×
Фильтр тонкой очистки масла	1	То же	То же	—	×	×	—
Фильтр грубой очистки масла	1	»	»	—	—	×	—
Воздухоочиститель	1	»	»	При работе в тяжелых условиях	×	×	—
Подшипники вентилятора и водяного насоса	1	УТВ (1-13)	ЯНЗ-2	—	×	—	—
Прерыватель-распределитель:							
колпачковая масленка	1	УТВ (1-13)	ЯНЗ-2	—	—	×	—
ось молоточка	1	Масло для двигателя		—	—	×	—
фитиль кулачка	1	» » »		—	—	×	—
оси грузиков	1	» » »		—	—	×	—
Передний подшипник генератора	1	» » »		—	—	×	—
Задний подшипник генератора	1	ЦИАТИМ-201	УТВ (1-13)	Заменить смазку через 35000—40000 *км*			
Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		Два раза в год			

Шкворни поворотных цапф	4	УС-1 или УС-2	УСс-1 или УСс-2	—	×	×	—
Валики передних тормозов	4	То же	То же	—	×	×	—
Валик вилки выключения сцепления	1	»	»	—	×	×	—
Выжимной подшипник сцепления	1	Масло для двигателя		—	×	×	—
Скользящая вилка карданного вала	1	УС-1 или УС-2	УСс-1 или УСс-2	—	×	×	—
Подшипники карданного вала	2	Трансмиссионное автомобильное		—	×	×	—
Валики задних тормозов	6	УС-1 или УС-2	УСс-1 или УСс-2	—	×	×	—
Пальцы передних и задних рессор	6 (12)	То же	То же	—	×	×	—
Ось рычага тормозного крана	1	»	»	—	×	×	—
Ось колодок ручного тормоза	2	»	»	—	×	×	—
Картер коробки передач	1	Трансмиссионное автомобильное		—	×	×	—
Ось педалей сцепления	1	УС-1 или УС-2	УСс-1 или УСс-2	—	×	×	—
Поперечная рулевая тяга	2	То же	То же	—	×	×	—
Продольная рулевая тяга	2	»	»	—	×	×	—
Подшипники ступиц передних и задних колес	4	»	»	—	—	×	—
Картер главной передачи	1	Трансмиссионное автомобильное		—	—	×	—
Передние и задние рессоры и подрессорники	6	Смазка графитовая	Трансмиссионное масло	—	—	×	—
Картер рулевого механизма	1	Трансмиссионное масло		—	—	×	—
Шток центрального переключателя освещения	1	Масло для двигателя		—	—	×	—
Амортизаторы	2	Масло веретенное	Смесь 50% трансформаторного и 50% турбинного масла	—	—	×	—
Буксирное приспособление	2	Трансмиссионное масло		—	—	×	—

Таблица 40

Таблица смазки автомобиля ГАЗ-53А

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки		
				ЕО	ТО-1	ТО-2
Картер двигателя	1	АС-8	АС-10	×	×	×
Подшипники водяного насоса	1	1-13	ЯНЗ-2	—	×	×
Натяжной ролик ремня вентилятора	1	ЦИАТИМ-201	ЯНЗ-2	—	—	×
Воздушный фильтр карбюратора	1	АС-8	АС-10	—	×	—
Шкворни поворотных кулаков	4	УС-1 или УС-2	УС-2, УС-1, УСс	—	×	×
Распределитель зажигания:						
валик привода	1	ЦИАТИМ-201	1-13	—	—	×
ось рычага контактов	1	АС-8	АС-10	—	—	×
втулка кулачка	1	АС-8	АС-10	—	—	×
фитиль кулачка	1	АС-8	АС-10	—	—	×
Подшипник выключения сцепления	1	1-13	ЯНЗ-2	—	×	×
Картер коробки передач	1	ТАп-15 летом, ТАп-10 зимой	ТАп-15, ТАп-10	—	×	×
Картер заднего моста и подшипники ступиц задних колес	1	ТС-14,5	ТС-14,5	—	×	×
Аккумуляторная батарея	2	Технический вазелин		Два раза в год		
Игольчатые подшипники карданных шарниров	3	ТАп-15	ТАп-15	—	×	×
Шлицы скользящей вилки карданного вала	1	1-13	ЯНЗ-2	—	—	×

Подшипник опоры промежуточного вала	1	1-13	ЯНЗ-2	—	×	×
Воздушный фильтр гидровакуумного усилителя тормоза	1	АС-8	АС-10	—	×	—
Главный цилиндр гидравлического привода тормоза	1	БСК	БСК	—	×	×
Валик педалей сцепления и тормоза	1	УС-1, УС-2	УС-1, УС-2, УСс	—	×	×
Стержень буксирного устройства	1	УС-1, УС-2	УС-1, УС-2, УСс	—	×	×
Подшипники ступиц передних колес	2	1-13	ЯНЗ-2	—	—	×
Шарниры рулевых тяг	4	УС-1, УС-2	УС-1, УС-2, УСс	—	×	×
Картер рулевого механизма	1	ТАп-10	ТАп-10	—	×	×
Датчик пневмоцентробежного ограничителя числа оборотов	1	АС-8	АС-10	—	×	×
Шарнирные соединения стеклоочистителя	2	АС-8	АС-10	—	—	×
Гибкий вал привода спидометра	1	ГОИ-54п	ЦИАТИМ-201	—	—	×
Переключатель указателя поворотов:						
фасонная пластина	1	ЦИАТИМ-201	ЯНЗ-2	—	—	×
ось ролика	1	АС-8	АС-10	—	—	×
ось рычага переключения	1	АС-8	АС-10	—	—	×
Защелка замка капота	1	АС-8	АС-10	При необходимости		
Петли капота (шарнирные соединения)	10	АС-8	АС-10	»	»	
Петли дверей и шипы	6	УС-1, УС-2	УС-1, УС-2	»	»	
Картер двигателя	1	АС-8	АС-6, АСп-6	×		×
Воздушный фильтр карбюратора	1	АС-8	АС-6, АСп-6	—		×

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки	
				ТО-1	ТО-2
Подшипник водяного насоса	1	1-13	ЯНЗ-2	×	×
Генератор	2	ЛЗ-158	ЦИАТИМ-201	Через 30 тыс. *км* пробега	
Шкворень поворотного кулака	4	УС-1, УС-2	УСс	×	×
Подшипник выключения сцепления	1	1-13	ЯНЗ-2	×	×
Картер коробки передач	1	ТАп-15 летом, ТАп-10 зимой	ТАп-15, ТАп-10	×	×
Шарниры карданного и промежуточного валов	3	То же	То же	×	×
Картер заднего моста	1	»	»	×	×
Подшипники ступиц задних колес	2	1-13	1-13с	—	×
Стержень буксирного устройства	1	УС-1, УС-2	УСс	×	×
Шлицы карданного вала	1	УС-1, УС-2	УСс	×	×
Главный цилиндр гидротормоза	1	БСК	БСК	×	×
Валик педалей сцепления и тормоза	1	УС-1, УС-2	УСс	×	×
Шарниры тяг рулевого управления	4	УС-1, УС-2	УСс	×	×
Подшипники ступиц передних колес	2	1-13	1-13с	—	×
Распределитель зажигания:					
валик привода распределителя	1	ЛЗ-158	ЦИАТИМ-201	—	×

ось рычажка	1	АС-8	АС-6	—	×
фитиль кулачка	1	АС-8	АС-6	—	×
Картер рулевого механизма	1	ТАп-10	ТАп-10	—	×
Защелка замка капота	1	АС-8	АС-6	При необходимости	
Петли капота (шарнирные соединения)	10	АС-8	АС-6	»	»
Направляющие шипы дверей	2	УС-1, УС-2	УСс	»	»
Петли дверей	4	УС-1, УС-2	УСс	»	»

Таблица 42

Таблица смазки автомобиля ЗИЛ-130

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки			
				ЕО	ТО-1	ТО-2	Два раза в год
Картер двигателя	1	Масло для V-образных двигателей ВТУ ТНЗ 2-60		Проверить	×	×	×
Фильтр тонкой очистки масла	1	То же	То же	—	Через 2000—3000 *км* пробега		
Фильтр грубой очистки масла	1	»	»	—	—	×	—
Воздухоочиститель	1	»	»	—	—	×	—
Воздушный фильтр вентиляции картера	1	»	»	—	—	×	—
Подшипники вентилятора и водяного насоса	1	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	—	×	—	—

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки			
				ЕО	ТО-1	ТО-2	Два раза в год
Прерыватель-распределитель:							
колпачковая масленка	1	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	—	—	×	—
втулка кулачка	1	Масло для двигателя		—	—	×	—
ось рычага молоточка	1	» »	»	—	—	—	—
фитиль кулачка	1	» »	»	—	—	×	—
Датчик ограничителя максимального числа оборотов	1	» »	»	—	—	×	—
Передний подшипник генератора	1	» »	»	—	—	×	—
Задний подшипник генератора	1	ЦИАТИМ-201	УТВ (1-13)	Заменить смазку через 35000—40000 *км* пробега			
Клеммы аккумуляторной батареи	2	Технический вазелин		Четыре раза в год			
Втулки вилки выключения сцепления	2	УС-1	УСс-1	—	×	—	—
Втулки вала педали сцепления	1	УС-1	УСс-1	—	×	—	—
Пальцы передней и задней подвески	4	УС-1	УСс-1	При работе в тяжелых условиях	×	—	—

Картер коробки передач	1	ТАп-15	ТАп-10 при температуре окружающего воздуха ниже —30°С	—	Проверить	Заменить масло через 12 тыс. км пробега	
Передний подшипник первичного вала коробки передач	1	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	—	—	Смазывать череа 10000—12000 км пробега	
Подшипники карданных валов	3	ТАп-15	ТАп-15	При работе в тнжелых условинх	×	—	
Шлицы карданного вала	1	УС-1	УСс-1	Заменить смааку после 10000—12000 км пробега			
Подшипники промежуточной опоры карданного вала	1	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	—	Через 2000—3000 км пробега		
Картер заднего моста	1	ТАп-15 или ТАп-10	Трансмиссионное масло (ГОСТ 3781—53)	—	Проверить	Заменить через 12000 км пробега	
Гндроусилитель и механизм рулевого управления	1	Турбинное масло 22	Индустриальное 20	—	То же	—	×
Шарниры карданного вала и рулевой колонки	2	ТАп-15	ТАп-15	—	×	—	—
Шлицы карданного вала и рулевой колонки	1	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	Один раз в год			
Рулевые тнги	4	УС-1	УСс-1	—	×	—	—
				Смазывать при работе в тнжелых условиях через 400—500 км пробега			

Продолжение

Наименование механизмов	Количество точек смазки	Рекомендуемое масло	Заменитель	Периодичность смазки			
				ЕО	ТО-1	ТО-2	Два раза в год
Шкворни поворотных кулаков	4	УС-1	УСс-1	При работе в тяжелых условиях	×	—	—
Подшипники ступиц передних и задних колес	4	1-13 или 1-13с	ЯНЗ-2	—	Закладывать смазку через 10000—12000 *км* пробега		
Амортизаторы	2	Веретенное масло АУ	Смесь 50% трансформаторного и 50% турбинного 22	Сменять масло один раз в год или после пробега 25000—30000 *км*			
Червячные пары рычагов колесных тормозов	4	УС-1	УСс-1	—	—	Через 10000—12000 *км* пробега	
Валы разжимных кулаков	4	УС-1	УСс-1	—	×	—	—
Буксирное устройство	2	УС-1	УСс-1	—	—	×	—
Петли дверей	4	Масло, применяемое для двигателя		По потребности			
Защелки, ручки, замок	6	То же		»			

Система питания

Система питания состоит из бензинового бака, фильтра-отстойника, бензинового насоса, карбюратора, воздухоочистителя, впускного и выпускного трубопроводов.

Бензины

Требования, предъявляемые к бензинам. Автомобильные бензины должны обладать определенными физико-химическими и эксплуатационными качествами, которые бы обеспечивали:

1) быстрый, надежный и безопасный запуск двигателя;

2) возможность образования надежной горючей смеси на всех режимах работы двигателя;

3) нормальный процесс сгорания и надежную работу двигателя в различных эксплуатационных условиях;

4) наибольшую объемную теплоту сгорания;

5) определенную детонационную стойкость, фракционный состав, плотность, вязкость, испаряемость, гигроскопичность, стабильность, температуру застывания, коррозирующее действие.

Основные свойства бензинов. *Карбюрационные свойства.* Под карбюрационными свойствами понимают способность топлива хорошо перемешиваться с воздухом, достаточно быстро проходить через жиклеры карбюратора, хорошо испаряться. Чем тоньше распылено топливо, тем быстрее оно испаряется и тем быстрее сгорает.

Наличие в смеси неиспарившихся капель топлива ухудшает процесс сгорания и смывает смазку со стенок цилиндров. При пониженной испаряемости увеличивается до 15—30% расход топлива, образуется коксообразный нагар. Легкоиспаряющиеся топлива дают более равномерное распределение заряда по цилиндрам и улучшается контакт частиц топлива с воздухом.

Фракционный состав. По данным фракционного состава судят о количественном содержании в топливе фракций (части топлива), которые выкипают при определенной температуре. Для каждой марки бензина устанавливается ГОСТом определенная температура выкипания. Наиболее характерными точками при фракционной разгонке бензина предусмотрены 10-, 50- и 90%-ные точки выкипания.

10%-ная точка выкипания характеризует пусковые свойства бензина. С увеличением температуры выкипания 10% топлива ухудшаются пусковые качества бензина. 10% выкипания топли-

ва при более низкой температуре не дает возможности судить о том, что бензин хорош для каждого двигателя. Хотя запуск двигателя на таком бензине будет легким, однако во время работы в жаркую погоду бензин может и не обеспечить бесперебойной работы. Перебои в работе двигателя могут происходить по причине образования газовых пробок в топливопроводах.

50%-ная точка выкипания характеризует приемистость двигателя, скорость прогрева, устойчивость работы. Если температура выкипания 50% бензина будет высокая, то необходимо более длительное время для прогрева двигателя до нормальной температуры, что вызывает дополнительный расход бензина. Более низкая температура 50% выкипания также нежелательна, вследствие уменьшения наполнения цилиндров двигателя.

90%-ная точка выкипания характеризует присутствие в бензине тяжелых фракций. Эти фракции плохо испаряются, перемешиваются с воздухом, распыливаются, способствуют образованию смолистых и коксующихся веществ.

Октановое число. Детонационной стойкостью топлива называют способность его противостоять явлению детонационного сгорания. При детонационном сгорании резко повышается давление, скорость сгорания возрастает с 20—40 до 2000—2500 *м/сек*. При длительной работе двигателя с детонацией могут пригорать поршневые кольца, перегреваться клапаны, нарушается изоляция свечей, быстро изнашиваются трущиеся детали. Склонность топлива к детонации зависит от способности его паров взрываться при различных степенях сжатия двигателя.

Детонационная стойкость бензинов оценивается их октановым числом. Чем выше октановое число, тем меньше склонность топлива к детонации.

Сущность метода определения октанового числа заключается в том, что на специальном одноцилиндровом двигателе испытуемое топливо сравнивается по его детонационной стойкости со смесью изооктана и нормального гептана в различных соотношениях. Октановым числом топлива называется процентное содержание изооктана в смеси с нормальным гептаном, которое по антидетонационным свойствам равноценно испытуемому топливу. Определяется октановое число по моторному или исследовательскому методу и обозначается: в числителе — октановое число, а в знаменателе — буква «М» или «И», указывающая метод определения (76/М, 86/И).

Плотность. При необходимости определения веса бензина, зная его объем, пользуются плотностью. Плотность измеряется

массой тела, заключенной в единице его объема (*г/см*³). Зная плотность бензина, можно приближенно судить о качественном его состоянии. Плотность влияет на дозировку смеси в карбюраторе и на уровень бензина в поплавковой камере.

Коксуемость бензина зависит от содержания в нем смол. Коксом называют смолистые вещества, оставшиеся после испарения бензина в определенных условиях. Смолистые бензины загрязняют топливоподающую систему, вызывают отложение нагара, снижают детонационную стойкость, сужают полезное сечение трубопроводов, жиклеров и снижают коэффициент наполнения цилиндров двигателя.

Отложения, образующиеся на впускных клапанах, вызывают заедание их, неплотную посадку на седла, уменьшают проходные отверстия для горючей смеси.

Для повышения стабильности топлив против окисления к ним добавляют антиокислительные присадки, которые, однако, не предотвращают полностью окисления топлива, а только задерживают развитие процесса.

Кислоты и щелочи. Наличие кислот и щелочей вызывает коррозию деталей двигателя. Минеральные кислоты вызывают интенсивную коррозию стальных деталей, а щелочи — коррозию деталей из цветных металлов. Присутствие их в топливе не допускается.

Определяется присутствие кислот и щелочей в топливах специальными индикаторами. Наиболее распространенными индикаторами являются красная и синяя лакмусовые бумажки. Синей определяют присутствие кислоты, а красной — щелочи.

Наличие серы в топливе также приносит значительный вред двигателю. Двигатели, работающие на сернистом топливе, имеют повышенный износ трущихся деталей.

Марки автомобильных бензинов. Автомобильные бензины получают в основном путем переработки нефти. Отечественная нефтеперерабатывающая промышленность выпускает автомобильные бензины (ГОСТ 2084—56) пяти марок: А-66, АЗ-66, А-72, А-74, А-76. Кинематическая вязкость современных автомобильных бензинов находится в пределах от 0,6—1,0 *сст* при 20 °С.

Давление насыщенных паров допускается до 500 *мм* рт. ст. для летних сортов и 700 *мм* рт. ст. для зимних сортов бензинов.

Теплота сгорания автомобильных бензинов зависит от состава топлива. Автомобильный бензин А-66 при плотности 0,730 имеет низшую теплоту сгорания — 10500 *ккал/кг*, а А-72 при плотности 0,715—10620 *ккал/кг*.

Современный автомобильный бензин нмеет плотность в пределах 0,69—0,75. Содержание фактическнх смол в отечественных автомобильных бензинах по техническим условиям ограничивается до 7 *мг* — 100 *мл* — для бензина А-66; 5 *мг* — 100 *мл* — для бензниов А-72 н А-76 и 2 *мг* — 100 *мл* — для бензина А-74. После траиспортировки и хранеиия беизинов допускается увеличеиие содержания фактических смол до 20 *мг* — 100 *мл* — для бензиuа А-66 н 10 *мг* — 100 *мл* — для беизинов А-72 и А-76.

Буква «А» обозиачает, что бензин автомобильный, а цифра указывает минимальное значение октанового числа, определенного по моториому методу.

Бензин А-66 предназначен для работы автомобильных двигателей со степенью сжатия ие более 6,2—6,3. Готовится он смешиванием в основиом двух компоиентов: бензииов прямой перегоики и термического крекинга. Подразделяется на обыкновеииый и зональный. Обыкновенный бензнн предназначен для автомобильного парка всех районов страны, за нсключением райоиов Севера н Сибирн, в период с 1 октября по 1 апреля. Зональный бензин марки АЗ-66 предназиачается для автомобильиого парка районов Севера н Сибири с 1 октября по 1 апреля. Бензин А-66 этилированный. Он окрашивается в цвета от красного до оранжевого.

Беизины А-72, А-74 и А-76 предиазначены для бездетонационной работы автомобнльных двигателей со степенью сжатия 6,3—7,0. Готовятся они в основиом из одноступенчатого каталитического крекинга и каталнтического риформинга с добавлеиием продуктов, полученных другими процессами переработки. Бензии А-76 этилированный и окрашивается в цвета от синего до зеленого. Техническне условия на автомобильные беизины (ГОСТ 2084—56) приведены в табл. 43.

Наряду с указаинымн марками бензинов иефтеперерабатывающая промышленность выпускает автомобнльные бензины по ЭТУ (экспортные технические условия) марок 90, 93 и 98, а также по ВТУ (временные технические условия) марки «Экстра» (табл. 44).

Бензины марок 90, 93, 98 по ЭТУ 618-60 выпускаются этилированными, а бензин марки «Экстра» — неэтилнроваиным.

Иногда при отсутствии иужиого сорта бензиuа в автомобильных двигателях используют авиационный бензин Б-70 по ГОСТ 1012—54. Этот бензин имеет более высокую температуру выкипания (10%). При работе иа нем двигатель перегревается. Это вызвано меньшей вязкостью бензина, что приводнт к обогащению горючей смеси.

Таблица 43

Физико-химические свойства бензинов	Показатели по маркам				
	А-66	АЗ-66	А-72	А-74	А-76
Детонационная стойкость:					
а) октановое число, определяемое по моторному методу (не менее)	66	66	72	74	76
б) октановое число, определяемое по исследовательскому методу (не менее)	Не нормируется		76	Не нормируется	80
Содержание ТЭС в *г* на 1 *кг* бензина (не более)	0,82	0,82	Отсутствует		0,41
Фракционный состав:					
а) температура начала перегонки, °С (не ниже)	—	—	—	35	—
б) 10% перегоняется при температуре, °С (не выше)	79	65	75	70	75
в) 50% перегоняется при температуре, °С (не выше)	145	120	135	105	135
г) 90% перегоняется при температуре, °С (не выше)	195	175	180	165	180
д) конец кипения, °С (не выше)	205	190	195	180	195
е) остаток в колбе, % (не более)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Давление насыщенных паров, *мм* рт. ст. (не более)	500	700	500	500	500
Кислотность, *мг* КОН на 100 *мл* (не более)	3	3	3	2	3
Содержание фактических смол, *мг* на 100 *мл* бензина:					
а) на месте производства бензина (до этилирования) (не более)	7	7	5	2	5
б) на месте потребления бензина (не более)	20	20	10	2	10
Содержание серы, % (не более)	0,15	0,15	0,15	0,10	0,15
Испытание на медной пластинке	Выдерживает				
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствуют				
Содержание механических примесей и воды	Отсутствуют				

Таблица 44

Физико-химические свойства бензинов	Показатели по маркам				
	90	93	98	Б-70	«Экстра»
Октановое число:					
а) по исследовательскому методу (не ниже)	90	93	98	70	95
б) по моторному методу (не ниже)	83	85	89	—	—
Фракционный состав:					
а) 10% перегоняется при температуре, °С (не выше)	70	70	70	88	78
б) 50% перегоняется при температуре, °С (не выше)	110	110	110	105	115
в) 90% перегоняется при температуре, °С (не выше)	195	195	180	145	146
Содержание ТЭС, *мл/кг* (не более)	0,73	0,73	0,75	—	Отсутствует
Давление насыщенных паров, *мм* рт. ст. (не более)	500	500	450	—	—
Содержание фактических смол, *мг* на 100 *мл* бензина (не более)	2	2	2	2,0	1,6
Содержание серы, % (не более)	0,1	0,05	0,05	—	0,1
Кислотность, *мг* КОН на 100 *мл* (не более)	2	1	2	—	2
Испытание на медной пластинке	—	—	Выдерживает		
Содержание механических примесей и воды	Отсутствуют				
Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствуют				
Плотность при 20°С (не выше)	0,75	0,728	0,735	—	—

По ГОСТ 2084—67 выпускаются бензины АИ-93 и АИ-98. Для северных районов страны выпускаются бензины А-76 и АИ-93.

Бензин А-76 (северный) получают смешиванием бензина каталитического риформинга с нормальным бутаном или с другими низкокипящими высокооктановыми компонентами. Он не содержит этиловой жидкости, имеет высокое давление насыщенных паров и низкую температуру начала кристаллизации.

Таблица 45

Показатели	Р-9	1-ТС	П-2	1-Т
ТЭС, % (веса)	54,0	58,0	55,0	61,48
Бромистый этил, %	33,0	—	—	—
Дибромэтан, %	—	36,0	—	35,68
Дибромпропан, %	—	—	34,4	—
Альфа-монохлорнафталин, %	6,8—0,5	—	5,5	—
Красящее вещество, %	0,1	0,5	0,1	0,05
Наполнитель (керосин, бензин)	Остальное			

Бензин АИ-93 (северный) получают смешением бензина каталитического риформинга жесткого режима с низкокипящими высокооктановыми углеводородами, неэтилированный.

Антидетонаторы. Для повышения детонационной стойкости бензинов к ним добавляют в небольших количествах специальные вещества — антидетонаторы. В качестве антидетонатора чаще всего применяют тетраэтилсвинец (ТЭС), представляющий собой бесцветную прозрачную жидкость (удельный вес 1,65). Для того чтобы свинец и его соединения выносились из камеры сгорания, к ТЭС добавляют специальные вещества — выносители. Смесь ТЭС и выносителя называют этиловой жидкостью.

Для этилирования автомобильных бензинов применяют этиловые жидкости Р-9, 1-ТС, П-2 и Т-1 (табл. 45). Добавляют этиловую жидкость в бензин в незначительных количествах. Наибольший эффект дают первые порции жидкости. Дальнейшее добавление ее в топливо мало увеличивает октановое число. Чтобы отличить этилированный бензин от неэтилированного, его окрашивают в синеватый, красноватый или зеленоватый цвета.

Правила обращения с этилированным бензином. Этилированный бензин ядовит, и его необходимо использовать только как топливо для двигателей. При обращении с этилированным бензином нужно соблюдать следующие правила:

1. Запрещается применять этилированный бензин для мытья рук, деталей, одежды, растворения красок и в бытовых условиях.

Таблица 46

Бортовые автомобили	Норма расхода топлива на 100 *км* пробега, *л*	Автомобили с самосвальными кузовами	Норма расхода топлива на 100 *км* пробега, *л*
УАЗ-450 и УАЗ-450Д	17,0	ГАЗ-93	25,5
УАЗ-452Д	15,0		
ГАЗ-51 и ГАЗ-51А	23,0	ЗИЛ-585 и ЗИЛ-585В	37,0
ГАЗ-63 и ГАЗ-63А	27,5	ЗИЛ-585И и ЗИЛ-585К	36,0
ГАЗ-53А	27,0		
ГАЗ-52-03	23,0		
«Урал-355» и «Урал-355М»	30,0	ЗИЛ-ММЗ-555	41,0
ЗИЛ-150	32,5		
ЗИЛ-164	31,0		
ЗИЛ-130	33,0		
ЗИЛ-151 и ЗИЛ-157	40,0		

2. Работать с этилированным бензином можно только в спецодежде, которую хранят отдельно.

3. Спецодежду, пропитанную этилированным бензином, нужно хорошо промыть в горячей воде с мылом.

4. Не перевозить этилированный бензин совместно с перевозкой людей, продуктов питания и другими грузами.

5. Тара для хранения этилированного бензина должна быть исправная, с надежным запорным устройством.

6. Заправлять автомобили этилированным бензином нужно только закрытым способом, с помощью заправочных колонок, насосов, шлангов, а также закрытой заправочной посудой.

7. Не продувать бензопроводы и жиклеры ртом.

8. Нельзя курить, принимать пищу, не помыв предварительно руки.

9. Детали, соприкасающиеся с этилированным бензином, нужно хорошо промывать керосином, а затем в горячем растворе каустической соды.

10. Ветошь, смоченную в этилированном бензине, после упот-

Таблица 47

Легковые автомобили	Норма расхода топлива на 100 *км* пробега, *л*	Грузовые автомобили	Норма расхода топлива на 100 *км* пробега, *л*
«Запорожец» ЗАЗ-965	7,3	УАЗ-450	18
«Москвич-423 и 430»	11,0	УАЗ-452, 452Д	16
«Москвич-402 и 407»	10		
«Москвич-410, 410Н»	13,0	ГАЗ-51 и ГАЗ-51А	26,0
«Москвич-408»	10,5	ГАЗ-52А	24
«Москвич-412»	8,3	ГАЗ-63	30,0
ГАЗ-69, ГАЗ-69А	16,5	ГАЗ-93	27,0
«Волга» М-21Г и М-21Б	13,5	ГАЗ-53А	31,0
«Волга» М-21В и М-21А	13,0	ЗИЛ-150	37,0
		ЗИЛ-164	36,0
		ЗИЛ-130	38,0
		«Урал-355»	33,0
		«ЗИЛ-585»	39,0

ребления нужно содержать в закрытых ящиках и обязательно сжигать.

11. При попадании этилированного бензина на тело нужно хорошо обмыть кожу керосином, а затем теплой водой с мылом.

12. На таре и топливных баках с этилированным бензином должна быть надпись: «Этилированный бензин — яд».

Нормы расхода бензина. Для бортовых автомобилей, выполняющих работу, учитывающуюся в тонно-километрах, норма расхода бензина устанавливается в размере 2,5 *л* на 100 *ткм* и нормы на 100 *км* пробега согласно табл. 46.

Для автомобилей с самосвальным кузовом норма расхода топлива состоит из нормы на 100 *км* пробега и нормы на каждую ездку с грузом в размере 0,3 *л* (табл. 46).

Нормы расхода бензина для грузовых автомобилей, выполняющих работу, не учитываемую в тонно-километрах, а также для легковых автомобилей на 100 *км* пробега приведены в табл. 47. Нормы расхода бензина могут быть повышены:

1. При работе в зимнее время при средней температуре окружающего воздуха ииже 0 °С: а) в южных районах — до 5%; б) в районах с умеренным климатом — до 10%; в) в северных районах — до 15%; г) в районах Крайиего Севера — до 20%.

2. При работе на дорогах в горных местностях выше 1500 *м* над уровнем моря, а также иа дорогах, которые имеют более пяти закруглеиий радиусом менее 40 *м* на 1 *км* пути: а) в летиее время года — до 10%; б) в зимнее время — до 20%.

3. При работе с частыми остановками — до 10%.

4. Для новых и капитально отремонтированных автомобилей — до 5% при пробеге первых 1000 *км*.

5. При работе на дорогах со снежными заносами и в весеннюю распутицу — до 35% на срок не более трех месяцев.

6. Для учебиой езды — до 25%.

Нормы расхода могут быть снижеиы в летнее время до 20% и в зимиее — до 10% при работе автомобилей на дорогах с усовершенствоваиными покрытиями.

Уход за топливным насосом

Уход за иасосом заключается в периодической очистке, промывке и проверке его работы. Исправный, с отсоединеиным от карбюратора топливопроводом насос должен создавать сильную струю топлива при воздействии на рычаг ручной подкачки.

Не допускается даже незначительиое подтекаиие топлива из штуцеров и отстойиика. Если обиаруживается течь топлива в нижией части корпуса насоса, это свидетельствует о иеисправиости диафрагмы или плохом ее уплотиении на штоке.

Недостаточная производительность насоса может быть из-за осадки пружииы или неисправности клапаиов.

Промывают детали иасоса в чисгом неэтилироваином беизине.

Уход за воздухоочистителем

Уход за воздухоочистителем заключается в периодической очистке, промывке, смене масла в поддоие и обдуваиии сжатым воздухом. Наличие подсоса воздуха можно определить по свистящему звуку в неуплотиеииых местах.

Смена масла в поддоне воздухоочистителя определяется по его загрязиеиности и условиям работы. При смене масла промывается и воздухоочиститель. Полную разборку и промывку воз-

духоочистителя нужно производить при каждой смене масла в двигателе. При работе в очень пыльных условиях фильтр промывают ежедневно.

Уменьшение количества масла не обеспечивает надежную очистку воздуха, а лишнее масло уносится всасывающим воздухом, что приводит к дополнительному сопротивлению и ухудшает очистку.

Уход за фильтром-отстойником

Систематически выпускать из фильтра-отстойника воду и отстой, предварительно закрыв кран бензинового бака, следить за состоянием креплений и исправностью уплотнительной прокладки.

Полная разборка и промывка фильтра-отстойника производится при ТО-2. При промывке фильтрующего элемента не допускается применение щеток, скребков. Промывать фильтрующий элемент нужно в чистом бензине.

Уход за карбюратором

Уход за карбюратором заключается в следующем:

а) систематической очистке, промывке, проверке плотности и продувке карбюратора;

б) проверке и регулировке уровня топлива в поплавковой камере карбюратора;

в) проверке и регулировке ускорительного насоса;

г) регулировке карбюратора на малые обороты холостого хода двигателя;

д) регулировке иглы главного жиклера;

ж) регулировке привода дроссельной и воздушной заслонок.

Очистка и промывка карбюратора. Разбирают, очищают и промывают карбюратор при проведении сезонного технического ухода. Промывают детали карбюратора в чистом неэтилированном бензине, а смолистые отложения в диффузоре и жиклерах лучше удаляются ацетоном. При наличии компрессора все жиклеры и отверстия карбюратора продуть сжатым воздухом или насосом для накачивания шин.

При проведении ТО-2, но не реже чем через 10 тыс. *км* пробега, спустить отстой из поплавковой камеры, проверить плотность креплений и исправность прокладок, продуть жиклеры.

Проверка и регулировка уровня топлива в поплавковой камере. Изменение уровня топлива в поплавковой камере карбюратора зависит от износа запорной иглы, гнезда клапана, изменения веса поплавка, заклинивания игольчатого клапана.

При пониженном уровне топлива смесь обедняется, появляются вспышки в карбюраторе (чиханье), ухудшается приемистость двигателя, увеличивается расход топлива.

При повышении уровня топлива смесь излишне обогащается, топливо переливается через распылитель и увеличивается расход топлива.

Контролируется уровень топлива по положению поплавка относительно плоскости разъема крышки или по уровню топлива в поплавковой камере. Более точно можно определить уровень топлива подсоединением к ней контрольной трубки (рис.27), состоящей из резиновой и стеклянной трубок и штуцера. Стеклянная трубка должна быть с внутренним диаметром не менее 9—10 *мм*. Подкачивая бензин в поплавковую камеру рычагом ручной подкачки насоса, определяют уровень бензина в стеклянной трубке. Расстояние от плоскости разъема карбюратора до уровня бензина в трубке должно быть в пределах, указанных в табл. 48.

Уровень топлива в поплавковой камере карбюраторов К-82, К-84 и К-88 можно проверить через контрольное отверстие в корпусе поплавковой камеры (рис. 28). При работе двигателя на режиме холостого хода уровень топлива должен быть виден, но топливо не должно вытекать из отверстия.

В зависимости от конструкции карбюратора регулировать уровень топлива в поплавковой камере можно изменением количества прокладок под корпусом запорной иглы (рис. 29) или подгибанием рычажка поплавка (рис. 30).

Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора К-126Н регулируется подгибанием язычка *3* (рис. 31) рычага поплавка. Ограничителем *2* устанавливается ход игольчатого клапана в пределах 1,5—2,0 *мм*. Аналогичная регулировка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора К-126Б.

Проверка и регулировка ускорительного насоса. Уменьшается производительность ускорительного насоса из-за износа поршня, стенок колодца и от неплотного закрытия обратного клапана.

Проверяется действие и производительность ускорительного насоса путем нажатия несколько раз на привод. При исправном ускорительном насосе топливо тонкой струей выпрыскивается из ускорителя в смесительную камеру при нажатии на привод.

Для определения производительности ускорительного насоса

Таблица 48

Марки карбюраторов	Марки автомобилей, на которых устанавливаются карбюраторы	Расстояние от плоскости разъема до уровня бензина, *мм*
К-123	«Запорожец» ЗАЗ-965, «Запорожец» ЗАЗ-966В и 966	19
К-59	«Москвич-407»	22
К-126П	«Москвич-408»	20 ± 1
К-126Н	«Москвич-412»	20 ± 1
К-22Е	ГАЗ-69, ГАЗ-69А	20 ± 1
К-22И	«Волга» М-21	20 ± 1
К-22Г	ГАЗ-51А, ГАЗ-63	20 ± 1
К-126Е, К-84МИ	ГАЗ-52	18,5—21,5
К-126В	ГАЗ-53А	20 ± 1
К-75	«Урал-355», «Урал-355М»	18
К-80, К-80В	ЗИЛ-150, ЗИЛ-151	39 ± 0,5
К-81	ЗИЛ-155	39 ± 0,5
К-82М	ЗИЛ-164, ЗИЛ-164А	18,5
К-88	ЗИЛ-130	18—19

нужно снять карбюратор с двигателя и сделать десять полных впрысков топлива в банку, поставленную под карбюратор. Затем собрать впрыснутое топливо и определить его объем, который должен быть не менее 12 *см*³.

У карбюраторов К-22А, К-22Д, К-22Ж рычаг привода ускорительного насоса имеет два отверстия для соединения с тягой. Для уменьшения хода поршня, а следовательно, и количества впрыскиваемого топлива при работе в летнее время тягу нужно соединять с отверстием, расположенным ближе к оси дроссельной заслонки, а зимой — с отверстием, расположенным дальше от оси.

Ускорительный насос карбюраторов К-126Н и К-126Б с механическим приводом поршневой и конструктивно объединен с экономайзером.

Регулировка карбюратора на малые обороты холостого хода двигателя. Регулируют карбюратор на нормально прогретом дви-

Уровень топлива в поплавковой камере

Рис. 27. Проверка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора: *1* — плоскость разъема карбюратора; *2* — уровень топлива в стеклянной трубке.

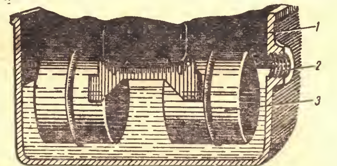


Рис. 28. Проверка уровня топлива в поплавковой камере карбюратора К-82: *1* — корпус поплавковой камеры; *2* — отверстие контрольной пробки; *3* — поплавок.

Рис. 29. Регулировка уровня топлива в поплавковой камере изменением количества прокладок:

1 — крышка поплавковой камеры; *2* — регулировочные прокладки; *3* — корпус запорной иглы; *4*—запорная игла.

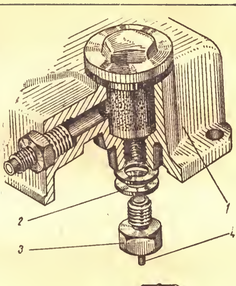
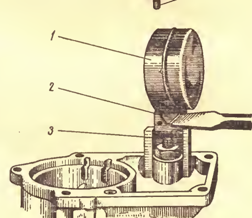


Рис. 30. Регулировка уровня топлива в поплавковой камере подгибанием рычажка поплавка:

1 — поплавок; *2* — рычажок поплавка; *3* — запорная игла.



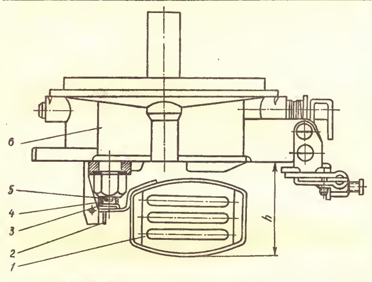


Рис. 31. Проверка правильности положения поплавка карбюратора К-126Н: *1* — поплавок; *2* — ограничитель хода поплавка; *3* — язычок рычага поплавка; *4* — демпфирующая пружина; *5* — игольчатый клапан; *6* — крышка поплавковой камеры.

гателе при правильно отрегулированных зазорах в клапанах, контактах прерывателя-распределителя и между электродами свечей, правильно установленном зажигании и полностью открытой воздушной заслонке карбюратора.

Для регулировки необходимо: упорным винтом *1* (рис. 32) рычага оси дроссельной заслонки установить на слух наименьшие устойчивые обороты коленчатого вала двигателя. При отвинчивании винта количество смеси уменьшается, при завинчивании — увеличивается. Вращая винт *2* холостого хода, добиться наибольших оборотов двигателя. При отвинчиваиии винта смесь обогащается, а при завинчивании — обедняется.

Отвинчивая упорный винт *1*, установить минимально-устой-

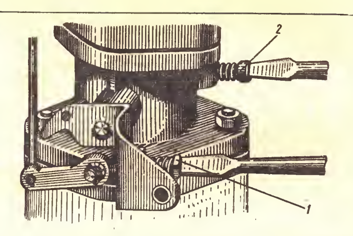


Рис. 32. Регулировка карбюратора К-22Д на малые обороты холостого хода: *1* — упорный винт рычага оси дроссельной заслонки; *2* — винт холостого хода.

чивые обороты двигателя, не изменяя положения винта *2*, затем винтом холостого хода установить наибольшие обороты.

После регулировки нужно несколько раз плавно нажать и резко отпустить педаль дроссельной заслонки. Двигатель должен хорошо развивать обороты и не глохнуть при резком закрытии дроссельной заслонки. Заглушить двигатель и запустить его от стартера. Двигатель должен запускаться легко и надежно. Если двигатель плохо запускается или глохнет при резком закрытии дроссельной заслонки, нужно увеличить обороты холостого хода, завинчивая упорный винт рычага дроссельной заслонки.

У карбюраторов К-84 и К-88 состав смеси регулируется двумя винтами холостого хода. При завинчивании винтов смесь обедняется, а при отвинчивании — обогащается.

Состав смеси холостого хода карбюратора К-126Н регулируется при помощи двух винтов: упорного, регулирующего степень прикрытия дроссельной заслонки первичной камеры, и винта, регулирующего состав смеси холостого хода. Для этого завинтить

винт холостого хода до отказа и отвинтить на 2—2,5 оборота. Упорный винт вывинтить на 1,5 оборота от положения, при котором он начинает поворачивать рычаг, закрепленный на оси дроссельной заслонки.

Двигатель должен устойчиво работать на холостых оборотах и не останавливаться при изменении числа оборотов.

Регулировка иглы главного жиклера. Иглу главного жиклера регулируют при замене сорта топлива, после сборки карбюратора, смене жиклера и иглы, при изменении условий эксплуатации. Игла должна быть отвинчена от положения полного закрытия на 1,5—2 оборота. Иглу главного жиклера нужно всегда устанавливать на наименьшее открытие, но так, чтобы двигатель имел хорошую приемистость.

При работе в тяжелых условиях и в зимнее время иглу нужно дополнительно отвинтить на $^1/_8$—$^1/_4$ оборота, а в летнее время и на дорогах с твердым покрытием завинтить на $^1/_8$—$^1/_4$ оборота.

Установка подогрева горючей смеси

Подогрев горючей смеси, поступающей в цилиндры двигателя, может осуществляться автоматически или вручную. В зимнее время подогрев горючей смеси способствует лучшему испарению топлива, более полному перемешиванию его с воздухом, лучшему распределению по цилиндрам, предотвращает разжижение картерной смазки.

Двигатели автомобилей «Москвич» имеют жидкостный подогрев горючей смеси. Степень подогрева горючей смеси изменяется в зависимости от режима работы двигателя автоматически.

У двигателей автомобилей «Волга», «Победа» во впускном трубопроводе имеется подогревательная камера, в которую поступают отработанные газы. Регулируется подогрев смеси автоматически, при помощи специальной заслонки, биметаллической пружины и груза.

В холодном состоянии пружина натянута и заслонка находится в открытом положении. При нагревании двигателя натяжение пружины уменьшается, а заслонка под действием груза прикрывается.

При ручной регулировке управлением подогрева горючей смеси нужно заслонку устанавливать в положение, соответствующее работе двигателя в летнее или зимнее время (рис. 33).

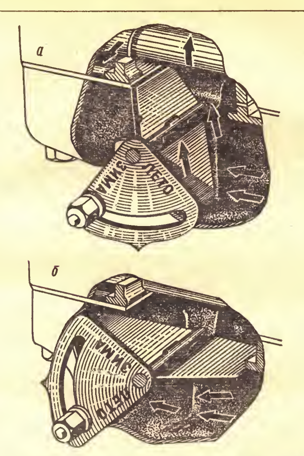
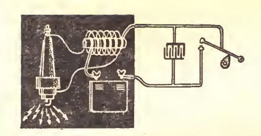


Рис. 33. Положение заслонки подогрева горючей смеси при ручной регулировке:
а — зимнее; *б* — летнее.

Основные неисправности системы питания и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способ устранения неисправности
Холодный двигатель плохо запускается или совсем не запускается	Подсос воздуха в местах соединения карбюратора и впускного трубопровода	Затянуть гайки крепления карбюратора или заменить уплотнительные прокладки
	Неплотное закрытие воздушной заслонки	Отрегулировать привод управления заслонкой
Двигатель не развивает полной мощности	Дроссельная заслонка не полностью открывается	Отрегулировать привод управления дроссельной заслонкой
	Засорены топливопроводы и фильтры	Продуть топливопроводы и промыть фильтры
Двигатель не развивает полной мощности или глохнет	Неисправен топливный насос. Мало подает топлива в поплавковую камеру	Снять, разобрать и промыть насос. Заменить поврежденные листы диафрагмы. Проверить клапаны
Топливопроводы и фильтры чистые	Заедает запорная игла в гнезде поплавковой камеры	Устранить заедание
Прогретый двигатель глохнет при отпущенной педали управления дроссельной заслонкой или работает на больших оборотах	Неправильно отрегулирован карбюратор на малые обороты холостого хода двигателя	Отрегулировать карбюратор на малые обороты холостого хода
Двигатель имеет плохую приемистость и не развивает полной мощности	Низкий уровень топлива в поплавковой камере	Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере карбюратора
	Нарушена нормальная работа ускорительного насоса	Проверить работу ускорительного насоса
Прогретый двигатель плохо запускается. Подтекание топлива из карбюратора при неработающем двигателе	Высокий уровень топлива в поплавковой камере карбюратора	Отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере карбюратора
Подтекание топлива в местах присоединения топливопроводов	Неплотное соединение топливопроводов. Трещины топливопроводов. Повреждение резьбы	Поджать гайки и штуцеры. Заменить детали с поврежденной резьбой. Запаять трещины



IV. Электрооборудование автомобилей

Аккумуляторные батареи и уход за ними

На современных автомобилях применяются свинцово-кислотные и щелочные железоникелевые аккумуляторные батареи.

Аккумуляторные свинцово-кислотные батареи стартерного типа имеют на своих межаккумуляторных соединениях обозначения, которые характеризуют их тип по ГОСТ 959—52 или техническим условиям.

Первая цифра марки (6 или 3) указывает на количество аккумуляторов в батарее. Буквы «СТ» обозначают, что батарея стартерная, «ТСТ» — тракторная стартерная. Цифры (42, 54, 70, 98 и др.) обозначают номинальную емкость при 10-часовом режиме разряда в *а/час*. Первая буква после числа характеризует материал бака: «П» — асфальто-пековая пластмасса с кислотостойкими вставками внутри каждой банки: «В» — асфальто-пековая пластмасса, но без кислотостойкой вставки; «Э» — эбонит. Следующая буква маркировки указывает на материал сепараторов: «Д» — дерево или материал, комбинированный с ним; «М» — мипласт; «Р» — мипор; «МС» — мипласт, комбинированный со стекловолокном. Сухозаряженная

Таблица 49

Краткая техническая характеристика свинцово-кислотных автомобильных аккумуляторных батарей

Марка автомобиля	Тип батареи	Номинальное напряжение, в	Разрядный ток при 10-часовом режиме разряда, а	Емкость при 20-часовом режиме разряда и средней температуре +30° С, а/час	Разрядный ток, а	Габаритные размеры, мм			Объем электролита, л	Вес батареи, кг
						ширина	длина	высота		
«Москвич-402, 407, 408 и 412» «Запорожец», ЗАЗ-965 и 966В «Волга» М-21, ГАЗ-69, УАЗ-450, ГАЗ-56	6-СТ-42	12	4,2	42	125	170	235	195	3,0	12,5
«Победа» М-20	6-СТ-54ЭМ	12	5,4	54	160	182	283	237	3,8	23,0
ГАЗ-51, ГАЗ-93	3-СТ-70ПД	6	7,0	70	210	188	257	230	2,5	19,5
ПАЗ-652, ЗИЛ-164, ЗИЛ-585	3-СТ-84-ПД	6	8,4	84	250	188	272	230	2,6	21,0
«Урал-355М»	3-СТ-98	6	9,8	98	295	188	308	245	3,5	24,0
ГАЗ-53	6-СТ-68	12	6,8	68	205	183	358	236	5,0	28,0
ЗИЛ-130, ЗИЛ-ММЗ-555	6-СТ-78ЭМСЗ	12	7,8	78	240	183,5	419	236	6,0	35,0

Примечание. Емкость аккумуляторных батарей, указанная в таблице, гарантируется ГОСТом 959—51 после четырех циклов заряда-разряда при плотности электролита 1,285 ± 0,005 и средней температуре электролита + 30° С. Для батарей, изготовленных из свинцового порошка, 100% емкости гарантируется на 10-м цикле.

аккумуляторная батарея дополнительно маркируется буквой «З».

Срок службы аккумуляторной батареи зависит от правильной ее эксплуатации. В табл. 49 приводится краткая техническая характеристика свинцово-кислотных аккумуляторных батарей.

Приведение батарей в рабочее состояние

Заливка батарей электролитом. В зависимости от климатического пояса и от времени года аккумуляторные батареи заливают различными по плотности электролитами (табл. 50).

Таблица 50

Климатический пояс	Время года	Плотность электролита (приведена к $+15°C$), заливаемого	
		перед первым зарядом	в конце первого заряда
Районы с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже —40°С	Зима	1,290	1,310
	Лето	1,250	1,270
Северные районы с температурой зимой до —40°С	Круглый год	1,270	1,290
Центральные районы с температурой зимой до —30°С	» »	1,250	1,270
Южные районы	» »	1,230	1,250
Тропики	» »	1,210	1,230

Примечание. Допускается отклонение плотности электролита от значений, приведенных в табл. 50, на ±0,01 единицы.

Приготовление электролита. Электролит приготавливается из аккумуляторной кислоты (ГОСТ 667—57) и дистиллированной воды. При смешивании кислоты с водой необходимо кислоту лить в воду тонкой струей, перемешивая раствор. Нельзя лить воду в кислоту, так как при этом происходит бурная реакция, а разлетающиеся брызги раствора могут вызвать ожоги тела.

Для приготовления электролита, заливаемого в свинцово-кислотные аккумуляторные батареи, требуется определенное количество серной кислоты (табл. 51).

Плотность электролита, приведенная к +15°C	Количество серной кислоты (плотность 1,83), добавленной на 1 л воды, л	Плотность электролита, приведенная к +15°C	Количество серной кислоты (плотность 1,83), добавленной на 1 л воды, л
1,210	0,245	1,300	0,405
1,240	0,295	1,310	0,425
1,255	0,305	1,320	0,450
1,270	0,345	1,340	0,495
1,280	0,365	1,400	0,650
1,285	0,375		

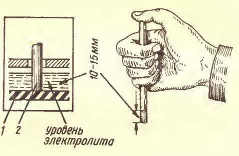
Определение уровня электролита. Нормальный уровень электролита должен быть на 10—15 *мм* выше предохранительного щитка. Уровень электролита определяется стеклянной трубкой с внутренним диаметром 3—5 *мм*. Трубку опускают в электролит до соприкосновения ее со щитком. Закрывают пальцем руки отверстие трубки и, приподняв трубку, определяют уровень электролита (рис. 34). Вынимать трубку надо вертикально. После определения уровня электролита его выливают из трубки в аккумулятор. Если уровень понизился вследствие утечки, то в аккумулятор наливают электролит той же плотности, а если испарилась вода — доливают только дистиллированную воду.

В аккумуляторных батареях с автоматической регулировкой уровня электролита (6-СТ-54, 6-СТ-68 и др.) сначала удаляют из вентиляционных отверстий укупорочные стержни (они обратно не ставятся). Затем вывертывают пробки, плотно надевают их на вентиляционные штуцеры и заливают электролит в аккумуляторы тонкой струей до начала резьбы заливочной горловины (15—20 *мм* ниже верхнего края горловины). После этого снимают пробки со штуцеров, и электролит принимает нормальный уровень.

Определение плотности электролита. Плотность электролита определяется при помощи ареометра, помещенного в специальный прибор — кислотомер. Для этого отвинчивают пробку в проверяемом аккумуляторе батареи и, сжав резиновую грушу *1* (рис. 35) кислотомера, опускают заборную трубку *3* в электролит. Посте-

Рис. 34. Проверка уровня электролита:

1 — щиток; *2* — трубка.



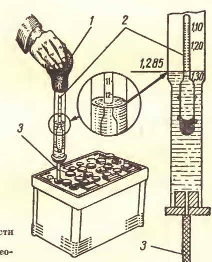


Рис. 35. Измерение плотности электролита:

1 — резиновая груша; *2* — ареометр; *3* — заборная трубка.

пенно освобождая резиновую грушу, набирают электролит в пипетку настолько, чтобы ареометр *2* всплыл. По показанию ареометра определяют величину плотности электролита. Отсчет ведут по нижнему краю мениска. После определения плотности электролит сливают в аккумулятор, нажимая на грушу.

Зарядка и разрядка аккумуляторов. Первая зарядка аккумуляторных батарей производится по истечении 3 часов после заливки электролита.

При включении аккумуляторных батарей на зарядку и постоянной величине тока группы батарей подбираются так, чтобы они имели одинаковую емкость.

При включении аккумуляторных батарей на зарядку и постоянном напряжении в цепь параллельно включаются только батареи одинакового напряжения.

Величина тока первого и последующих зарядов для каждого типа аккумуляторной батареи приведена в табл. 52.

Таблица 52

Тип батареи	Величина тока 1-го и нормального зарядов, *а*	Тип батареи	Величина тока 1-го и нормального зарядов, *а*
6-СТ-42	4,0	3-СТ-60	6,0
6-СТ-54	5,5	3-СТ-70	7,0
6-СТ-68	7,0	3-СТ-84	8,5
6-СТ-68ПМС	7,0	3-СТ-98	10,0
6-СТ-78	8,0	3-СТ-135	13,5
6-СТ-128	11,0		

На зарядку батарею можно включать только в том случае, если температура электролита не выше +30° С. Зарядка ведется до тех пор, пока не начнется обильное газовыделение — «кипение» во всех аккумуляторах, а напряжение и плотность электролита не останутся постоянными в течение 3 часов — это и служит признаком окончания зарядки.

Во время зарядки температура не должна повышаться более чем +45 °С. При достижении такой температуры уменьшают зарядный ток наполовину или прерывают заряд на время, необходимое для снижения температуры до +30 °С.

Продолжительность первой зарядки аккумуляторной батареи при сроке хранения не более одного года может колебаться от 5 до 8 часов, при более длительном хранении (до ввода ее в эксплуатацию) может достигать 25 часов.

К концу первой зарядки плотность электролита, как правило, оказывается несколько выше нормы, поэтому ее следует довести до необходимой величины путем добавления дистиллированной воды, предварительно отобрав часть электролита с помощью резиновой груши.

В случае если за один прием не удается довести плотность электролита до нормы, снова добавляют воду или электролит. Промежутки между двумя добавками должны быть не менее 30—40 минут, что обеспечит надежное перемешивание электролита.

После первой зарядки аккумуляторной батареи ее можно эксплуатировать.

Контрольно-тренировочный цикл (зарядку-разрядку) производят в том случае, когда необходимо подготовить батарею к испытанию на емкость или получить большую отдачу емкости в эксплуатации.

Контрольно-тренировочный цикл включает в себя полную зарядку батареи в соответствии с правилами ухода за батареей, но без корректировки плотности электролита в конце зарядки и тренировочной разрядки.

Постоянство тока должно соблюдаться в течение всей разрядки, которая производится до напряжения 1,7 *в* на наиболее слабом аккумуляторе. При падении напряжения до 1,7 *в* в одном из аккумуляторов измеряют напряжение всех аккумуляторов и батарею отключают от разрядной цепи.

Проверка степени разрядки аккумуляторной батареи. Степень разрядки аккумуляторной батареи определяют по плотности электролита и нагрузочной вилкой.

Если известна величина плотности электролита полностью заряженной батареи и величина плотности частично заряженной, можно определить степень разрядки батареи: при снижении плотности на 0,04 — батарея разрядится на 25%; 0,08 — на 50% и 0,12 — на 75%.

Для того чтобы определить степень разрядки батареи, набирают электролит в заборную трубку кислотомера, определяют плотность, измеряют температуру электролита и вносят температурную поправку к показанию ареометра, т. е. приводят плотность к +15 °С (табл. 53). При температуре электролита в аккумуляторе

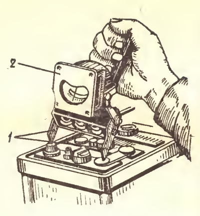


Рис. 36. Определение напряжения аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой:

1 — электроды; *2* — вольтметр.

более +15 °С поправку прибавляют к показаниям ареометра; при температуре электролита ниже +15 °С поправку вычитают.

При проверке напряжения аккумуляторной батареи нагрузочной вилкой испытание каждого аккумулятора под нагрузкой проводится в течение 5 секунд. Для этого электроды *1* (рис. 36) плотно прижимают к штырям аккумулятора и по показанию вольтметра *2* определяют напряжение аккумулятора.

Если напряжение одного из аккумуляторов батареи отличается от напряжения других аккумуляторов более чем на 0,1 *в* или в течение 5 секунд напряжение падает, то батарею необходимо отправить на зарядку.

Запрещается проверять исправность батареи «на искру», замыкая цепь «на массу».

Эксплуатация и контроль зарядного режима аккумуляторных батарей на автомобиле. Во избежание сокращения срока службы батарей необходимо контролировать зарядный режим батареи путем периодической проверки, а в случае необходимости и перерегулировки реле-регулятора.

Таблица 53

Температура электролита, °С	0	—15	—30	—45	+15	+30	+45
Температурная поправка к показанию ареометра	—0,01	—0,02	—0,03	—0,04	0	+0,01	+0,02

Для продления срока службы батарей необходимо при регулировке реле-регуляторов придерживаться данных, приведенных в табл. 54.

Таблица 54

Климатический пояс	Время года	Напряжение электрооборудования автомобиля, в	Напряжение реле-регулятора при температуре +20°С при установке аккумуляторной батареи на автомобиле, в			
			наружной		подкапотной	
			регулировка регулятора напряжения	напряжение включения реле обратного тока	регулировка регулятора напряжения	напряжение включения реле обратного тока
Северные районы с резко континентальным климатом с температурой зимой ниже —40°С	Зима	12 6	15 7,5	12,5—13,0 6,3—6,5	14,5 7,3	12,5—13,0 6,3—6,5
	Лето	12 6	14,0 7,0	12,0—12,5 6,0—6,3	13,7 6,9	12,0—12,5 6,0—6,3
Центральные районы с температурой зимой до —30°С	Круглый год	12 6	14,2 7,1	12,0—12,5 6,0—6,3	13,7 6,9	12,0—12,2 6,0—6,1
Южные районы	Круглый год	12 6	13,5 6,8	11,8—12,2 5,9—6,1	13,5 6,8	11,8—12,2 5,9—6,1

При ежедневном техническом обслуживании автомобиля необходимо проверять надежность крепления батареи в гнезде, плотность крепления контактов наконечников проводов; очищать окислившиеся клеммы батареи и наконечники; прочищать вентиляционные отверстия в пробках аккумуляторов.

Не реже чем через 10—15 дней проверять степень разряженности батареи по плотности электролита с учетом температурных поправок (табл. 53). После определения плотности электролита определить степень разряженности батареи, уровень электролита в каждом аккумуляторе и исправность бака.

Гарантийный срок службы аккумуляторных батарей указан в табл. 55.

Таблица 55

Классификация батарей по материалу сепараторов	Минимальный срок службы батарей, месяцы	Пробег автомобиля, тыс. *км*, не более
Батареи с сепараторами из мипласта или мипора, комбинированные со стекловолокном	24	60
Батареи с сепараторами из мипласта или мипора	18	40
Батареи с сепараторами из дерева или материалов, комбинированных с деревом	14	35

Таблица 56

Плотность электролита, приведенная к +15°C	Температура замерзания °C	Плотность электролита, приведенная к +15°C	Температура замерзания, °C
1,050	—3	1,200	—25
1,075	—5	1,220	—37
1,100	—7	1,250	—50
1,125	—10	1,275	—59
1,150	—14	1,300	—68
1,175	—19	1,310	—66

Хранение аккумуляторных батарей (в сухом виде). Батареи в сухом виде (не залитые электролитом) должны храниться в неотапливаемых помещениях при температуре до —30 °C. Они устанавливаются в один ряд выводными клеммами вверх и должны быть защищены от попадания прямых солнечных лучей.

Перед постановкой батарей на хранение пробки должны быть плотно ввинчены, герметизирующие диски и стержни в вентиляционных отверстиях крышек не удаляются.

Максимальный срок хранения батареи в сухом виде не должен превышать двух лет, если сепараторы изготовлены из мипора, мипласта или состоят из материалов, комбинированных с ними, и не более одного года, если сепараторы изготовлены из дерева или материалов, комбинированных с деревом.

Хранение батарей с электролитом. Батареи перед хранением должны быть полностью заряжены, уровень и плотность электролита доведены до нормы. Затем провести контрольно-тренировочный цикл, чтобы убедиться в их техническом состоянии. Температура хранения батарей с электролитом не должна быть ниже —30 °C.

Батареи, хранящиеся при температуре выше 0°C, необходимо раз в месяц подзаряжать током нормальной зарядки.

В батареях, хранящихся при температуре 0 °C и ниже, необходимо ежемесячно проверять плотность электролита и степень заряженности. Если плотность электролита будет ниже 1,230, батарею подзаряжают.

Во избежание замерзания электролита нужно систематически проверять его плотность. Температура замерзания электролита различной плотности приведена в табл. 56.

Максимальный срок хранения батарей с электролитом при температуре не выше 0 °C около полутора лет и при комнатной — около 9 месяцев. По окончании периода хранения батарею заряжают током нормального заряда.

Хранение батарей с вылитым электролитом. Из полностью заряженной батареи выливают электролит, выдерживая ее в опрокинутом виде над сборником кислоты в течение 2 часов. Затем заливные отверстия закрывают пробками и уплотнительными дисками, которые должны иметь отверстия для выхода газа. Лучшая температура хранения — не выше 0 °C и не ниже —30 °C. При этом максимальный срок хранения, не вызывающий уменьшения емкости и продолжительности работы, будет около 12 месяцев, а при температуре не ниже комнатной — около 3 месяцев.

Приведение аккумуляторных батарей в работоспособное состояние заключается в заливке электролита и зарядке током нормального заряда.

Щелочно-железо-никелевые аккумуляторные батареи. Наиболее распространенной железо-никелевой аккумуляторной батареей является батарея 3×3-СЖН-70. Первая цифра «3» обозначает число секций в батарее, вторая цифра «3» — число аккумуляторов в каждой батарейной секции. Буква «С» показывает назначение батареи — стартерная, а буквы «ЖН» — материал электродов — железо-никелевый. Цифра «70» за буквами обозначает номинальную емкость батареи в *а/час.*

Техническая характеристика батареи 3×3-СЖН-70 приведена в табл. 57, а плотность электролита, количество воды и щелочи для приготовления электролита, составы для приготовления элек-

тролитов и режимы зарядки батарей приведены в табл. 58, 59, 60 и 61.

Таблица 57

Габаритные размеры батареи, *мм*						Вес электролита, *кг*		Количество электролита, *л*	
одной батарейной секции			батареи 12 *в* из трех секций						
длина	ширина	высота	длина	ширина	высота	одной батарейной секции	батареи 12 *в* из трех секций	одной батарейной секции	батареи 12 *в* из трех секций
315 ± 3	225 ± 4	250 ± 3	315 ± 3	675 ± 12	250 ± 3	27,0	81,0	4,5	13,5

Таблица 58

Климатический пояс	Время года	Плотность электролита
Северные районы и районы с резко континентальным климатом и температурой ниже—35°С	Зима	1,27
	Лето	1,23
Центральные районы с температурой до —35°С	В течение всего года	1,23
Южные районы	То же	1,23

Таблица 59

Плотность электролита при температуре +20°С	Количество воды, *л*	
	на 1 *кг* твердого готового электролита или едкого калия	на 1 *л* жидкого готового электролита с плотностью 1,41
1,19—1,20	3,0	1,2
1,23	2,5	0,8
1,27	2,0	0,55

Таблица 60

В каком виде выпускается электролит	Приготовлен из составляющих
Жидкий концентрированный плотностью 1,41	Водный раствор едкого калия с добавкой 16% едкого натрия
Твердый	Твердый сплав едких калия и лития
Твердые: едкий калий, технический и едкий литий	Из отдельно взятых составляющих (моногидрат лития добавляют в раствор едкого калия из расчета 200 *г* на 1 *л* раствора)

Таблица 61

Наименование операций	Режимы зарядки
Нормальная зарядка	1-я ступень — 3 часа током 40 *а*
	2-я ступень — 3 часа током 20 *а*
Усиленная зарядка	1-я ступень — током 40 *а* 5 часов
	2-я ступень — током 20 *а* 3 часа
Тренировочная разрядка	3,5 часа током 20 *а*, но не ниже чем до напряжения 3 *в* на батарейную секцию
Контрольная разрядка	Током 14 *а* до напряжения 3 *в* на каждую батарейную секцию

Проверка состояния генератора. Чтобы убедиться в правильности сборки и исправности генератора, необходимо проверить его при работе вхолостую на режиме электродвигателя и на минимальных оборотах, при которых достигается напряжение 12,5 *в*, а также при полной нагрузке.

Проверяют генератор, работающий на режиме электродвигателя при включении его в цепь 12-вольтовой аккумуляторной батареи и измерением потребляемого тока (рис. 37).

Потребляемый генератором ток измеряют в течение 5 минут, Исправный генератор должен потреблять ток в пределах 3,3—5 *а*. Искрение под щетками должно быть едва заметным.

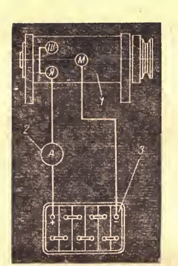


Рис. 37. Схема включения генератора для проверки его работы на режиме электродвигателя:

1 — генератор; 2 — амперметр; 3 — аккумуляторная батарея.

Проверку минимального числа оборотов в минуту, при котором генератор развивает напряжение 12,5 *в*, производят на специальном стенде (рис. 38).

Основные данные генераторов приведены в табл. 62.

Для нормальной работы генератора необходимо, чтобы щетки плотно прилегали к коллектору, а давление пружин на щетки находилось в определенных пределах (см. табл. 62).

Для определения давления щеток на коллектор применяют динамометр, для чего закладывают полоску бумаги между щеткой и коллектором (рис. 39), закрепляют динамометр и, прикладывая к нему усилие, тянут полоску бумаги. Как только поло-

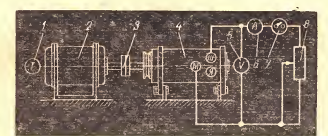


Рис. 38. Схема соединения генератора для проверки его на стенде:

1 — тахометр; 2 — электродвигатель; 3 — соединительная муфта; 4 — генератор; 5 — вольтметр; 6 — амперметр; 7 — включатель; 8 — реостат.

Таблица 62

Марки генераторов	На каких автомобилях устанавливаются	Мощность, *вт*	Номинальное напряжение, *в*	Наибольший ток нагрузки, *а*	Число оборотов якоря в минуту	Давление пружины на щетку, *г*
Г-114	«Запорожец» ЗАЗ-965	150	12	13	3000	600—800
Г-22	«Москвич-402, 407 и 410»	200	12	16	2400	800—1250
Г-108М	«Москвич-408»	250	12	16	3000	800—1250
Г-250Ж1	«Москвич-412»	Переменного тока с встроенным в корпус кремниевым выпрямителем тока, напряжение 12 *в*, максимальный ток 40 *а*				
Г-20	«Победа» М-20	220	12	18	1450	1350—1500
Г-20А	ГАЗ-69	220	12	18	1450	1350—1500
Г-12	«Волга» М-21	220	12	18	1600	1350—1500
Г-12Б	УАЗ-450, ЗИЛ-164	220	12	18	1600	1350—1500
Г-21, Г-21Г	ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-63, ГАЗ-53А, ГАЗ-53Ф	220	12	18	1450	1350—1500
Г-21В	ЗИЛ-157	—	12	17—19	1450	1200—1700
Г-130	ЗИЛ-130	350	12	28	2550	1200—1700
Г-155	ЗИЛ-150, ЗИЛ-151, ЗИЛ-164	220	12	18	1450	1350—1500

ска бумаги начнет сдвигаться с коллектора, определяют по динамометру усилие давления щетки на коллектор.

Щетки должны прилегать к коллектору не менее чем на $^2/_3$ своей поверхности. Щетки притирают к коллектору стеклянной бумагой с зернистостью 00.

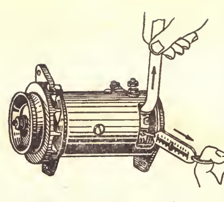


Рис. 39. Проверка давления щеток.

Проверка и регулировка реле-регулятора. Проверку и регулировку реле-регулятора производят после каждых 12 000 *км* пробега автомобиля и, кроме того, в случае установления неправильной зарядки аккумуляторной батареи. Проверять реле-регулятор можно как на специальном стенде, так и непосредственно на автомобиле. Независимо от места проверки необходимо иметь приборы: вольтметр постоянного тока со шкалой до 30 *в* и ценой деления 0,5—1,0, амперметр постоянного тока со шкалой 20 *а* и ценой деления не ниже 1,5 и тахометр со шкалой 5000 *об/мин*.

Проверка реле обратного тока. Реле обратного тока проверяют при подключенной аккумуляторной батарее. Перед проверкой необходимо отсоединить провод, идущий к клемме «Б» реле-регулятора, и между этим проводом и клеммой «Б» включить амперметр *4* (рис. 40). Вольтметр *5* включают между клеммой «Я» реле-регулятора и массой «М».

Запускают двигатель и, медленно повышая скорость вращения якоря, определяют напряжение, при котором замыкаются контакты реле обратного тока. Этот момент можно определить по отклонению стрелки амперметра. Затем, уменьшая скорость вращения якоря генератора, устанавливают по амперметру величину обратного тока, при которой размыкаются контакты реле обратного тока.

Проверка регулятора напряжения. Для этой цели используют схему проверки реле обратного тока, но со следующими изменениями:

а) отсоединить аккумуляторную батарею. При этом для устойчивой работы двигателя необходимо, чтобы число оборотов якоря генератора было выше числа оборотов, при котором включается реле обратного тока;

б) включить вольтметр между массой и клеммой «Б» реле-регулятора (рис. 41). Якорь генератора приводится во вращение со скоростью 3300—3500 *об/мин*. На клемму «Б» реле-регулятора подключают потребители тока или реостат с тем, чтобы нагрузка генератора составила 10—15 *а* (определяется по показанию амперметра).

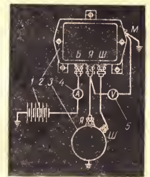


Рис. 40. Схема проверки реле обратного тока:
1 — аккумуляторная батарея; *2* — реле-регулятор; *3* — генератор; *4* — амперметр; *5* — вольтметр.

При исправном генераторе вольтметр должен показывать напряжение 12,6—14,6 *в*. При напряжении более 15,5 *в* реле-регулятор следует отрегулировать.

Проверка ограничителя тока. Схема включения нагрузочного реостата и амперметра остается такой же, как и при проверке регулятора напряжения. Якорь генератора приводится во вращение со скоростью 3300—3500 *об/мин*. Затем, постепенно увеличивая нагрузку генератора нагрузочным реостатом, необходимо наблюдать за стрелкой амперметра. При увеличении нагрузки наступит момент, когда, несмотря на уменьшение сопротивления реостата, стрелка амперметра остановится. Наибольшее значение тока, которое показывает амперметр, является максимальным регулируемым током.

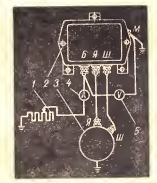


Рис. 41. Схема проверки регулятора напряжения и ограничителя тока:
1 — реостат; *2* — реле-регулятор; *3* — генератор; *4* — амперметр; *5* — вольтметр.

Регулировка реле-регулятора. Регулируется реле-регулятор на специальных стендах в следующих случаях:

а) если напряжение включения реле обратного тока на 0,5 *в* больше или меньше указанного в технической характеристике реле-регулятора;

б) если напряжение включения реле выше напряжения, поддерживаемого регулятором напряжения;

в) если регулируемое напряжение на 0,5 *в* больше или меньше указанного в технической характеристике реле-регулятора.

Зазор между якорем и сердечником реле обратного тока устанавливается подгибанием ограничителя хода якоря, а зазор между контактами изменяют подгибанием стойки нижнего контакта. У регулятора напряжения и ограничителя тока зазор между якорем и сердечником регулируют винтами стойки верхнего контакта.

Напряжение включения реле обратного тока, а также напряжение, поддерживаемое регулятором напряжения, регулируют изменением натяжения спиральной оттяжной пружины якоря. Величины регулируемого напряжения реле-регулятора в зависимости от зоны эксплуатации автомобилей приведены в табл. 63, а основные регулировочные данные в табл. 64.

Таблица 63

Место установки аккумуляторной батареи	Районы					
	Южные		Центральные		Северные	
	летом	зимой	летом	зимой	летом	зимой
Наружное	13,5 ± 0,2	14,3 ± 0,2	14,0 ± 0,2	14,5 ± 0,2	14,0 ± 0,2	15,2 ± 0,2
Под капотом автомобиля	13,2 ± 0,2	13,5 ± 0,2	13,5 ± 0,2	14,0 ± 0,2	13,5 ± 0,2	14,5 ± 0,2

На автомобиле «Москвич-412» установлен реле-регулятор РР-362А. Схема его показана на рис. 42.

Проверка и регулировка стартера. Проверяют стартер на холостом ходу и при полном торможении на специальном стенде.

Зазор между шестерней и упорным кольцом регулируют винтом упора (ввернутым в крышку стартера), ограничивающим ход рычага. Момент замыкания клемм включателя стартера (рис. 43) регулируется винтом, ввернутым в рычаг включения стартера. Контакты *3* включателя должны замкнуться при зазоре между

Таблица 64

Основные показатели	Марки реле-регуляторов					
	РР-12	РР-25	РР-20, РР-21	РР-24	РР-130	РР-102
Регулятор напряжения						
Зазор между сердечником и якорем при замкнутых контактах, *мм*	1,3—1,5	1,3—1,5	1,4—1,5	1,4—1,5	1,3—1,5	1,3—1,5
Зазор между контактами, *мм*	Не менее 0,25					
Величина тока нагрузки, при которой проверяется регулируемое напряжение, *а*	10,0	10,0	10,0	17,0	10,0	16,0
Число оборотов якоря генератора, при котором проверяется регулятор, *об/мин*	3000	3000	3000	3000	3000	500
Ограничитель тока						
Зазор между сердечником и якорем при замкнутых контактах, *мм*	1,3—1,5	1,3—1,5	1,4—1,5	1,4—1,5	1,4—1,5	—
Зазор между контактами, *мм*	Не менее 0,25					
Величина тока, ограничиваемая ограничителем тока, *а*	19—21	19—21	17—19	17—19	19—21	—
Реле обратного тока						
Зазор между сердечником и якорем при замкнутых контактах, *мм*	1,3—1,6	1,3—1,6	1,3—1,6	1,4—1,5	1,3—1,5	1,3—1,5
Зазор между контактами, *мм*	0,4—0,6	0,4—0,6	0,7—0,9	0,6—0,8	0,4—0,6	0,4—0,6
Обратный ток размыкания контактов реле, *а*	—	0,5—0,6	—	—	—	0,5—0,6

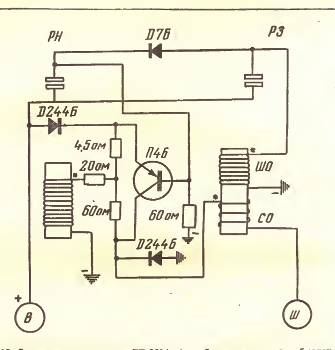


Рис. 42. Схема реле-регулятора РР-362А. * — обозначено начало обмоток.

шестерней и упорным кольцом (см. табл. 60). Дополнительный ход штока *1* должен быть 0,5—1 *мм* в зависимости от типа стартера.

Основные данные стартеров приведены в табл. 65.

Проверка и регулировка прерывателей-распределителей. Наилучший способ проверки прерывателя-распределителя — при помощи специальных приборов. Если приборов нет, проверяют осмотром.

Контакты прерывателя должны быть чистыми и иметь зазор

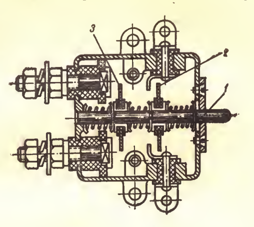


Рис. 43. Включатель стартера:

1 — подвижный шток; *2* — контакт замыкания вариатора; *3* — контакт включателя.

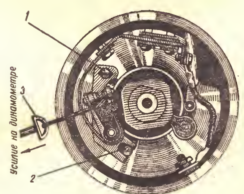


Рис. 44. Регулировка зазора между контактами прерывателя:

1 — винт крепления пластины; *2* — регулировочный эксцентрик; *3* — динамометр для определения натяжения пружины.

Основные показатели	Типы стартеров						
	СТ-114	СТ-4	СТ-20Б, СТ-21	СТ-8	СТ-155	СТ-130	СТ-113Б
Номинальное напряжение, *в*	12	12	12	12	12	12	12
Номинальная мощность, *л. с.*	0,6	0,6	1,5	1,7	1,8	1,5	1,1
Потребляемый ток, *а* (не более):							
полное торможение	—	285	600	600	600	650	—
холостой ход	—	45	75	75	90	80	—
Число оборотов якоря холостого хода в минуту	—	9000	5000	4500	4300	3500	—
Давление щеток, *г*	—	675—1100	1200—1500	400—1300	900—1300	900—1300	0,6—1,2
Зазор между шестерней и упорным кольцом, *мм*	1—4	2,5—3,5	4—5	1,0—2,5	0,8—1,[illegible]	1,5—3,5	1—4

0,35—0,45 *мм*. Регулируется зазор поворотом эксцентрикового винта *2* (рис. 44) при отпущенном винте *1*.

Сила нажатия подвижного контакта на неподвижный проверяется динамометром *3*, присоединенным к подвижному контакту, и составляет 400—500 *Г*.

Контакты прерывателя должны соприкасаться по всей площади и иметь чистую, гладкую поверхность, без следов износа, окисления, обгорания. Зачищают контакты стеклянной или наждачной шкуркой, бархатным напильником, а затем промывают бензином.

Корпус, крышку, провода высокого и низкого напряжения прерывателя-распределителя очищают от грязи, масла и проверяют их крепление. Контакты крышки и ротора протирают чистой тряпкой, смоченной в бензине. Смазывают в соответствии с таблицей смазки.

Регулировка зазора между электродами запальных свечей. Зазор между центральным и боковым электродами регулируют, подгибая боковой электрод к центральному. Проверяют зазор только круглым щупом. В зимнее время он должен быть несколько меньше по сравнению с величинами, приведенными в табл. 61.

Свечи очищают на специальном пескоструйном приборе, а при отсутствии его — щеткой из медной проволоки. Предварительно следует размягчить нагар в керосине. Прожигать свечи нельзя, так как можно повредить изоляторы.

Основные данные свечей приведены в табл. 66.

Таблица 66

Марки свечей	На каких автомобилях устанавливается	Зазор между электродами, *мм*	Диаметр резьбы, *мм*
А-9У	«Запорожец» ЗАЗ-965 и 966В	0,5—0,6	14
А-11У	«Москвич-402», «407» и «410», ГАЗ-53А	0,6—0,7	14
А7, 5УС	«Москвич-408»	0,60—0,75	14
А-14У	«Волга» М-21, ЗИЛ-130	0,8—0,9	14
А-7, 5СС	«Москвич-412»	0,8—0,9	14
А11-Б	«Волга» М-24	0,8—0,9	14
А-16У	ЗИЛ-130, ЗИЛ-150, ЗИЛ-151, ЗИЛ-164	0,4—0,8	14
М-12У	ГАЗ-51А, ГАЗ-63А, ГАЗ-93А, «Победа» М-20, М-72, УАЗ-450	0,7—0,8	18

Установка зажигания. Для этого необходимо:

а) отсоединить трубку вакуумного регулятора;

б) снять крышку прерывателя-распределителя;

в) проверить и при необходимости отрегулировать зазор между контактами;

г) установить октан-корректор в нулевое (среднее) положение;

д) ослабить крепление корпуса прерывателя-распределителя;

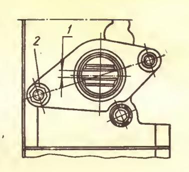
е) вывинтить свечу из первого цилиндра и определить начало сжатия в этом цилиндре;

ж) вращая коленчатый вал, установить поршень первого цилиндра в положение в. м. т. (табл. 67);

Таблица 67

Марки автомобилей	Метки для установки зажигания		Положение поршня 1-го цилиндра
	На маховике	На картере маховика или сцепления	
«Запорожец» ЗАЗ-965 и 966В	Метка на шкиве «м. з.» и «в. м. т.»	Выступ на маслозаливной горловине	В в. м. т. выступ маслозаливной горловины совпадает с меткой на шкиве
«Москвич-407» и «408»	Метка «в. м. т.» и «м. з.»	Острие штифта	Метка «м. в» на маховике со стальным шариком. На картере сцепления штифта с острием
«Победа» М-20, ГАЗ-69	Стальной шарик и шкала по 12° в обе стороны от шарика	Указательная стрелка	На 4° не доходя до в. м. т. (с указателем совпадает 4-е деление от шарика)
«Волга» М-21	Отверстие на шкиве коленчатого вала со шкалой 10° в каждую сторону	Установочный штифт на крышке распределительных шестерен	В в. м. т. метка совпадает с установочным штифтом
Автомобили с двигателями ГАЗ-51	Стальной шарик между буквами «м. т.» и шкала по 12° в обе стороны от метки	Указательная стрелка	В в. м. т. шарик совпадает с указательной стрелкой
ГАЗ-53А	Метка на шкиве коленчатого вала	Указатель	Метка совпадает с указателем
Автомобили с двигателями ЗИЛ-120	Метка «в. м. т.» 1—6	Риска на картере	В в. м. т. метка совпадает с риской
ЗИЛ-130	Метка на шкиве	Установочный зубчатый указатель с меткой «в. м. т.» и цифрами «3, 6, 9, 12, 15, 18»	Метка на шкиве совпадает с цифрой «9» на установочном указателе

Рис. 45. Правильное положение паза в валике привода распределителя зажигания:
1 — паз; *2* — гайка крепления привода.



з) включить зажигание и поворачивать корпус прерывателя-распределителя до момента начала размыкания контактов. Определить момент размыкания контактов можно по контрольной лампе, присоединенной к «массе» и «молоточку». Лампа загорается в момент размыкания контактов.

Можно также определить момент размыкания контактов по появлению искры между «массой» и центральным проводом, вынутым из крышки распределителя и установленным на расстоянии 1—4 *мм* от «массы»;

и) закрепить корпус прерывателя-распределителя. Закрыть крышку, присоединить провода высокого напряжения, трубку вакуумного регулятора, ввинтить запальную свечу;

к) запустить двигатель, прогреть до нормальной температуры и в процессе движения проверить правильность установки зажигания. При необходимости можно подрегулировать, вращая гайку октан-корректора.

Механизм привода распределителя зажигания автомобиля «Москвич-412» представляет собой отдельный механизм из пары шестерен со специальным зубом. Ведущая шестерня установлена на переднем конце коленчатого вала, а ведомая — на конце валика механизма привода, с которым при помощи шлица соединен валик распределителя.

Механизм привода устанавливается при положении поршня первого цилиндра за 10° до в. м. т. при такте сжатия. В таком положении первая метка на шкиве коленчатого вала совместится с острием штифта, запрессованного в крышку распределительных звездочек.

Установить механизм следует так, чтобы паз привода был расположен параллельно оси коленчатого вала и смещен в сторону двигателя (рис. 45), и завинтить гайку *2* крепления привода.

Полупроводниковый прибор зажигания ППЗ-1

В настоящее время на некоторых отечественных автомобилях устанавливаются приборы, улучшающие работу системы зажигания и в целом работу двигателя. Одним из таких приборов является транзисторный полупроводниковый прибор ППЗ-1, выпускаемый Ленинградским заводом «Северный Пресс».

Прибор выполнен в блочном оформлении и подключается в систему зажигания автомобильного двигателя с помощью переходного жгута из шести проводов через контактную колодку. Принципиальная схема блока прибора ППЗ-1 показана на рис. 46.

Переходная вставка (рис. 47) предназначена для перехода на стандартную систему зажигания без коммутации проводов. Включается вставка в колодку жгута вместо прибора и имеет перемычки с конденсатором C_1 для шунтирования контактов прерывателя.

Плата с сопротивлениями и конденсатором устанавливается вместе с катушкой зажигания и служит для подключения проводов жгута и электрооборудования автомобиля (рис. 48).

Монтажная схема подключения прибора к системе зажигания автомобильного двигателя показана на рис. 49.

Прибор ППЗ-1 может устанавливаться в стандартных батарейных системах зажигания (стационарных, автомобильных и других карбюраторных двигателях внутреннего сгорания) легковых и грузовых автомобилей отечественного производства всех марок с катушками зажигания Б1, Б7А, Б13, Б21, Б21А и др.

Прибор может применяться и на двигателях с двумя раздельными системами зажигания (по одному прибору в каждой системе). Для установки прибора никаких переделок в системе зажигания или замены ее узлов не требуется.

Принцип работы ППЗ-1. Полупроводниковый прибор зажигания представляет собой транзисторный усилитель, который включается последовательно с катушкой зажигания и позволяет использовать контактный прерыватель на значительно разгруженном режиме работы как по обратному напряжению — 20—30 раз, так и по току — 2—3 раза.

Прерывание тока, протекающего через катушку зажигания, осуществляется транзисторами ПП-1, ПП-2 и ПП-3 (см. рис. 46), которые управляются от контактов прерывателя через сопротивления R_4—R_8 и диоды $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$ и $Д_4$. Благодаря этому ток, проходящий через контакты, уменьшается, и обратное напряжение оказывается на транзисторах, а не на контактах прерывателя. Сопротивления R_1, R_2 и R_3 выравнивают напряжение на транзи-

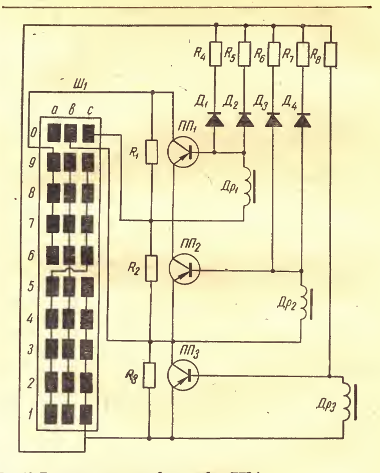


Рис. 46. Принципиальная схема блока прибора ППЗ-1.

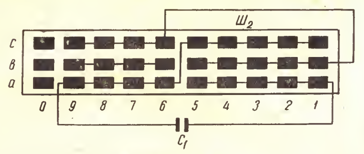


Рис. 47. Схема переходной вставки.

сторах. Диоды $Д_1$, $Д_2$, $Д_3$ и $Д_4$ изолируют общую точку управления R_4, R_5, R_6, R_7 и R_8 от обратного напряжеиия иа транзисторах.

Дроссели $Др_1$, $Др_2$ и $Др_3$ обеспечивают ускорение закрывания транзисторов. Конденсатор C_1 улучшает бесперебойную работу системы зажигаиия на больших оборотах коленчатого вала двигателя. Конденсатор, шуитирующий коитакты прерывателя, отключают.

При замкнутых коитактах в первичной цепи катушки зажигания ток протекает от аккумуляториой батареи через дополиительные сопротивления R_1 и R_2, смонтироваииые на плате, транзисторы $ПП_1$, $ПП_2$, $ПП_3$ и первичиую обмотку катушки зажигаиия «на массу».

Дополнительиые сопротивления R_1 и R_2, расположенные на плате, при запуске двигателя стартером замыкаются.

Основные преимущества работы карбюраторного двигателя с помощью ППЗ-1. 1. Более надежная и устойчивая работа системы зажигаиия иа всех диапазонах оборотов двигателя с увеличенными зазорами между электродами запальных свечей до 1,2—1,3 *мм* для двигателя со степеиью сжатия 6,5—6,7; 1,1—1,2— со степеиью сжатия 7,0; 0,9—1,0 — со степеиью сжатия 8,5.

2. Более иитенсивное сгорание топлива, которое способствует увеличению мощиости двигателя, умеиьшеиию расхода топлива, снижению нагарообразования и загрязнению масла в картере двигателя.

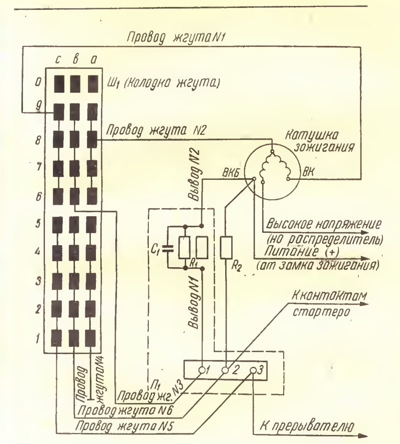


Рис. 48. Принципиальная схема подключения жгута прибора к системе зажигания.

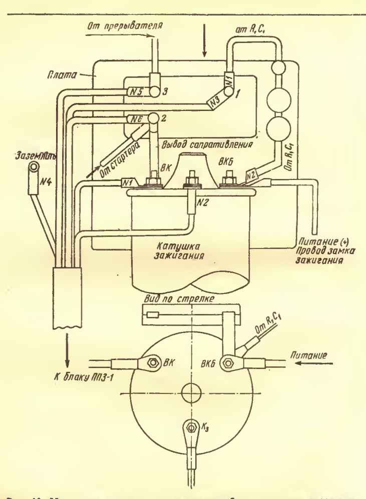


Рис. 49. Монтажная схема подключения прибора к системе зажигания.

3. Значительно уменьшается нагрев двигателя, особенно в горных условиях.

4. Улучшается приемистость двигателя при трогании с места и во время преодоления подъемов.

5. Значительно улучшается запуск двигателя при различных температурах окружающего воздуха.

6. Увеличивается срок службы аккумуляторной батареи в результате сокращения нагрузки на нее при запуске двигателя стартером.

7. Срок службы контактов прерывателя увеличивается, так как они не подгорают и зазор между ними не изменяется в течение более продолжительного времени.

8. Уменьшается загрязнение атмосферного воздуха продуктами неполного сгорания топлива при выпуске отработанных газов из цилиндров двигателя.

Порядок установки ППЗ-1 на автомобиль. 1. Для автомобилей, имеющих соединение «плюс» на «массу», надо изменить полярность схемы электрооборудования, для чего:

а) аккумуляторную батарею и провода с перепаянными наконечниками подключить так, чтобы было положительное питание, т. е. «минус» присоединить на «массу»;

б) отключить от схемы блок питания и в вибропреобразователе радиоприемника переменять местами провода, ведущие к электрическим конденсаторам. Если этого не выполнить, то радиоприемник выйдет из строя;

в) поменять местами провода, ведущие к клеммам амперметра;

г) перемагнитить генератор, для чего на 2—3 секунды соединить между собой клеммы «Б» и «Ш» реле-регулятора отрезком провода (при временно отключенном проводе генератора от зажима «Я» реле-регулятора);

д) проверить правильность работы переделанной схемы. Для этого при неработающем двигателе включить дальний свет, при этом амперметр должен показывать разряд — отклонение стрелки влево. (Отклонение стрелки вправо говорит о том, что провода к амперметру присоединены неправильно.) Затем отсоединить провод от клеммы «В» реле-регулятора, запустить двигатель и, присоединив вольтметр постоянного тока к «массе» и клемме «Я» генератора, определить полярность генератора. Если окажется, что с «массой» соединен положительный полюс генератора, то необходимо остановить двигатель и повторить операцию перемагничивания генератора.

2. Отключить аккумуляторную батарею от электрооборудования автомобиля и закрепить прибор ППЗ-1 в выбраином месте.

3. Снять коидеисатор, шунтирующий контакты прерывателя.

4. Отсоединить провода от катушки зажигаиия, предварительно определив и иаметив схемное назначение этих проводов.

5. Сиять катушку зажигания.

6. Сиять с катушки зажигаиия дополнительное сопротивлеиие (вариатор), выпрямить вывод сопротивлеиия, идущий на клемму «ВК», установить и закрепить вариатор иа катушке зажигаиия.

7. Установить на прежиее место и закрепить катушку зажигания с клеммной платой, подложив ее под пазы крепления катушки так, чтобы выпрямленный вывод дополиительного сопротивлеиия (вариатора) совпал со второй клеммой платы для его крепления.

8. Присоединить и закрепить провод от замка зажигания (питаиие «+») на прежиее место, к выводу ВКБ катушки зажигания, вместе с выводом № 2 от конденсатора C_1 и сопротивлеиия R_1, устаиовлеиных иа плате.

9. Вывести жгут проводов прибора из салоиа (кабины) автомобиля в подкапотное простраиство с учетом необходимой длины для подключеиия к плате.

10. Подключить переходную вставку к жгуту.

11. Наконечник отдельиого провода № 4 закрепить под любую гайку иа двигателе или раме автомобиля, обеспечив иадежный электрический контакт.

12. Провод № 6 и провод, идущий от стартера для замыкания дополиительиого сопротивления при запуске двигателя, присоединить ко второй клемме платы со стороны катушки зажигания вместе с выпрямлеиным выводом дополнительиого сопротивления и закрепить гайкой.

13. Провод № 5 и провод, идущий от контакта прерывателя, подключить к третьей клемме платы и закрепить гайкой.

14. Провод № 3 подключить, а вывод № 1 от конденсатора и сопротивлеиий закрепить гайкой на первой клемме платы.

15. Провод № 1 жгута прибора закрепить на выводе ВК катушки зажигания.

16. Провод № 2 подключить и закрепить на выводе катушки зажигаиия, где ранее был подключен провод от распределителя зажигания.

Проверка работы прибора после установки. 1. Зачистить и отрегулировать контакты прерывателя. Зазор между ними должен быть мииимальным для данной марки автомобиля.

2. Включить зажиганне (все остальные потребнтели тока должны быть выключены) и проверить правильность показаиия амперметра (ток около 5 *а*) на разрядку.

Если ток разрядки больше 5—10 *а*, то необходнмо убедиться в правильиости прнсоединення всех проводов. При «зашкаливании» стрелки амперметра иадо немедленно выключить зажигаиие.

3. При включенном зажигании убедиться в наличнн нскрообразоваиия при размыкании контактов прерывателя. При зазоре 8—10 *мм* между центральиым проводом высокого напряження и «массой» искра должиа быть голубого цвета в виде лиини с резким звуком.

4. Подключить переходную вставку к колодке жгута, запустить двигатель стартером и убедиться в устойчивостн его работы и в плавном наборе числа оборотов колеичатого вала.

5. Чтобы перейти на систему зажигаиия с ППЗ-1, иеобходимо при выключенном зажигаиии выполнить следующее:

а) отключить колодку жгута от вставки и подключнть жгут к прибору ППЗ-1;

б) поставить свечи зажнгання с увелнченным зазором между электродами (см. «Основные преимущества работы карбюраторного двигателя с помощью ППЗ-1», п. 1);

в) при включенном зажнгании должно наблюдаться поннженное искренне на контактах прерывателя. Проверить правильность устаиовкн зажнгания;

г) запустить двигатель стартером и убедиться в устойчивостн его запуска и в плавном увеличенин чнсла оборотов коленчатого вала двигателя.

При правильиом выполиении всех перечислеиииых пунктов система зажнгання с прибором ППЗ-1 и без него должиа работать исправно.

Техническая характеристика ППЗ-1. Полупроводниковый прибор зажигаиия имеет следующие технические данные:

иапряжеиие питания — 12 *в*;

полярность напряжения питания — положительная (минус «на массу»);

дополнительное потреблеиие по току — 1,2÷1,5 *а*;

мииимальное чнсло оборотов коленчатого вала, обеспечивающее бесперебойную искру,— 10 *об/мин*;

температурный диапазон работы —40÷+70 °С при влажности до 65%;

напряженне нскры с 12-вольтовой катушкой зажигання и до-

полнительным сопротивлением — не менее 18 *кв* при 50 прерываниях в секунду;

напряжение искры с нагретой 12-вольтовой катушкой зажигания с замкнутым дополнительным сопротивлением при работе стартера от исправной аккумуляторной батареи — не менее 20 *кв*;

длительность искры — 0,3—0,8 *м/сек*;

вес блока прибора — 1,3 *кг*.

Характерные неисправности ППЗ-1 и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Отсутствие искры с центрального провода. Амперметр не показывает тока	Неисправен замок зажигания	Устранить неисправность замка или заменить его исправным
	Ослабли крепления проводов цепи низкого напряжения или обрыв их	Подтянуть соединения проводов, неисправные заменить
	Большой зазор между контактами прерывателя	Отрегулировать зазор между контактами прерывателя
	Контакты прерывателя загрязнены или обгорели	Протереть контакты чистым бензином и зачистить тонким плоским бархатным напильником. Проверить зазор между ними и при необходимости отрегулировать
	Оборван провод, соединяющий панель прерывателя с зажимом низкого напряжения распределителя или провода, соединяющего подвижную панель с неподвижной панелью в распределителе (подкапотная лампа, подключенная к этому зажиму, не гаснет при замыкании контактов)	Произвести ремонт или заменить неисправный провод
	Обрыв первичной обмотки зажигания	Сменить катушку зажигания

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
	Оборваны дополнительные сопротивления из-за замыкания одного из проводов (№ 2, 3 или 6) жгута прибора на «массу» в системе зажигания с прибором ППЗ-1	Заменить неисправные сопротивления и устранить замыкание проводов на «массу»
Отсутствует искра с центрального провода. Амперметр показывает ток разрядки	Неисправна катушка зажигания	Заменить катушку зажигания
	Оборван или замыкает на «массу» центральный провод высокого напряжения	Заменить центральный провод высокого напряжения
	Не разрываются контакты прерывателя	Отрегулировать зазор между контактами
	Пробит конденсатор в переходной вставке (при работе со стандартной системой зажигания)	Заменить переходную вставку или отсоединить от «массы» и изолировать провод № 4 жгута прибора при работе со стандартной системой зажигания и подключить конденсатор распределителя к зажиму низкого напряжения. Проверить целость изоляции жгута прибора от замыкания на «массу»
	Замыкает один из трех проводов (№ 2, 3 или 6) жгута прибора на «массу». Амперметр показывает в два раза больший ток при отключенных других потребителях и разомкнутых контактах прерывателя в системе зажигания с прибором ППЗ-1	Устранить замыкание проводов на «массу»
	Замыкает провод № 5 на «массу». При разомкнутых контактах показания амперметра не изменяются для обеих систем зажигания	Устранить замыкание провода на «массу»

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
	Замыкает провод № 1 жгута прибора на «массу». Система зажигания с прибором исправна, в стандартной системе зажигания при размыкании контактов прерывателя показания амперметра не изменяются	Устранить замыкание провода на «массу»
	Замыкает провод № 3 жгута прибора на «массу»: стандартная система исправна, в системе зажигания с прибором греется сопротивление на плате при разомкнутых контактах прерывателя	Устранить замыкание провода на «массу»
	Неисправен блок прибора: стандартная система зажигания исправна, при размыкании контактов прерывателя в системе зажигания с прибором амперметр показывает отсутствие тока	Блок прибора заменить или сдать в ремонт
Слабая искра с центрального провода	Ослабло соединение проводов в цепи низкого или высокого напряжения	Проверить и закрепить соединение проводов
	Загрязнены контакты прерывателя	Протереть контакты бензином
	Неисправна катушка зажигания: при подключении проводов № 1 и 2 жгута прибора к соответствующим зажимам другой катушки зажигания искра с центрального провода последней нормальная	Заменить катушку зажигания
	Неисправен конденсатор в переходной вставке при работе со стандартной системой зажигания	Заменить переходную вставку или отсоединить от «массы» и изолировать провод № 4 жгута прибора при работе со стандартной системой зажигания и подключить конденсатор распределителя к зажиму

Неиоправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
		низкого напряжения. Проверить изоляцию жгута
	Наличие трещин в роторе или крышке распределителя	Заменить неисправную крышку или ротор
	Ослабла контактная пружина прерывателя	Заменить контактную пружину
	Мало напряжение аккумуляторной батареи	Зарядить аккумуляторную батарею, а если она неисправна, то заменить. Если необходимо запустить двигатель при разряженной аккумуляторной батарее с помощью рукоятки, нужно замкнуть дополнительные сопротивления перемычкой между зажимом ВК-Б катушки зажигания и второй клеммой платы
	Оборван провод № 3 жгута прибора или один из проводов от сопротивления и конденсатора: при стандартяой системе зажигания искра сильная, а при переходе на систему зажигания с прибором слабее	Устранить обрыв
	Оборван провод № 6 жгута прибора или дополнительного сопротивления катушки зажигания; слабая искра в системе зажигания с прибором, при стандартной системе зажигания искра отсутствует	Заменить неисправный провод или дополнительное сопротивление
	Неисправен блок прибора: стандартная система зажигания исправна	Блок прибора сдать в ремонт или заменить
	Неисправно подавительное сопротивление в центральном проводе	Заменить подавительное сопротивление
Пропуски в последовательности искр системы зажигания	Ослабла контактная пружина прерывателя	Заменить контактную пружину

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
	Ослабло соедииеяие проводов в цепи высокого напряжеиия	Проверить и подтянуть соединения проводов высокого нвпряжеиия, неисправные заменить
	Наличие трещия в роторе или в крышке рвспределителя	Замеиить неисправные крышку или ротор
	Повреждена изоляция проводов высокого иапряжеиия	Звмеяить провода высокого напряжения
	Загрязнены контвкты прерывателя: при прокручивании колеичвтого вала двигвтеля от рукоятки искра появляется нерегулярно	Протереть контакты беизином
	Повреждена изоляция свечей звжигвяия	Заменить неиспрввные свечи
Виезапная остановка двигателя	Разъедииение или звмыкаиие проводов в системе звжигания на «массу»	Проверить и подтянуть соединения проводов, неисправные заменить
	Поломалась пружииа прсрывателя	Звмеяить пружину прерывателя с подвижным коитактом
	Звмыкание № 2 жгута прибора яа «массу»	Устрвиить замыкание провода иа «массу»
	Выход блока прибора из строя из-зв яеисправности реле-регулятора: перед этим был длительный (более 30 мии) заряд исправяой аккумуляторной бвтареи током более 15 *а* при работающем двигвтеле, яаблюдается сильиое кипение элсктролита	Сдвть в ремонт или заменить реле-регулятор. Блок прибора сдать в ремонт или заменить

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Неисправность некоторых свечей	Обгорание или замасливание алектродов свечей	Вывернуть свечи, прочистить и промыть злсктроды
	Повреждена изоляция свечей	Заменить неисправные свечи аажигания
	Большой зазор между электродами: при первой попытке запуска холодный двигатель «схватывает», но при увеличении числа оборотов коленчатого вала двигатель глохнет, и в дальнейшем запускается с трудом. Прогретый двигатель запускается беа перебоев и работает нормально	Вывернуть свечи и отрегулировать ааaор между электродами

Регулировка фар

Регулируют фары с помощью универсального отптнческого прибора М-193, которым можно определять н снлу света.

При отсутствнн прибора М-193 проверяют н регулируют фары на спецнальном экране. В этом случае автомобиль устаиавливают на горизонтальиой площадке иа расстояиии l от вертикально поставленного экрана (рис. 50). Вертикальиая лнння *3* должна находиться протнв продольиой осевой линии *6* автомобиля, боковые вертикальные лниин *1* н *2* — против цеитра фар (расстоянне *C*), верхняя горнзонтальиая лнння *4* — иа высоте *H* от пола, а нижняя горизоитальная лииия *5* — на расстояннн *b* от верхией линии *4*.

После этого включают дальиий свет и закрывают одиу фару плотной материей нли фанерой (картоиом). Центр светового пятиа от незакрытой фары должен иаходиться на пересечении линии *5* с лнниями *1* (левая фара) н *2* (правая фара). Затем повторяют эту операцию с другой фарой.

Еслн фары отрегулироваиы правнльно, то световые пятна должны перекрываться, как показаио на рнс. 50, *б*.

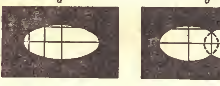


Рис. 50. Регулировка фар автомобилей.

Основные данные для регулировки фар приведены в табл. 68.

Таблица 68

Марки автомобилей	Расстояние, *мм*			
	l	*H*	*C*	*b*
«Запорожец» ЗАЗ-965, ЗАЗ-965А	750	625	522	62
«Москвич-407», «408»	7500	На высоте центров фар	580	40
«Волга» М-21	7500	765	700	76
ГАЗ-69	7500	800	490	75
ГАЗ-51А	7500	925	595	75
ГАЗ-63	7500	1070	595	75
ГАЗ-53Ф	750	1140	740	75
ГАЗ-53Д	750	1000	740	75
ЗИЛ-164	10000	На высоте центров фар	—	100
ЗИЛ-130	10000	1130	800	100

Проверка приборов освещения и сигнализации. Проверяются фары, подфарники, задние фонари, плафоны внутреннего освещения, лампы освещения щитка приборов и другие сигнализационные устройства путем их включения соответствующими кнопками переключателей.

Правильно отрегулированные фары должны освещать дорогу на 200—250 *м* и не ослеплять водителей встречных автомобилей.

Если фары неудовлетворительно освещают дорогу при ярком накале ламп и хорошем состоянии рефлекторов, это указывает на необходимость регулировки направления световых лучей фар. Направление световых лучей фар регулируют верхними и боковыми винтами. Верхним винтом (в каждой фаре) регулируют луч света в вертикальной плоскости, а нижним — в горизонтальной.

Тусклое горение и мигание ламп указывает на нарушение контактов в электрической цепи при исправной аккумуляторной батарее.

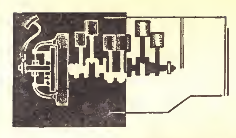
Основные неисправности электрооборудования и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя	Разряжена аккумуляторная батарея	Проверить уровень и плотность электролита. Зарядить аккумуляторную батарею
Стартер не проворачивает коленчатый вал двигателя. Свет фар яркий, и сигнал дает сильный звук	Окислены штыри аккумуляторной батареи и наконечников проводов	Очистить наконечники и штыри от налета окислов. Надежно закрепить наконечники и смазать техническим вазелином
Стартер не вращает коленчатый вал двигателя, а включенные фары гаснут	Короткое замыкание стартера	Заменить стартер или отремонтировать повреждение
Стартер медленно проворачивает коленчатый вал двигателя при хорошо заряженной батарее и исправной электрической цепи	Щетки изношены или заедают в щеткодержателях. Загрязнен коллектор стартера	Проверить состояние щеток и коллектора. Зачистить коллектор наждачной бумагой
Стартер не вращает коленчатый вал двигателя, а свет фар яркий	Повреждена электрическая цепь включения стартера	Устранить обрыв электрической цепи
Стартер вращает коленчатый вал двигателя, но двигатель плохо запускается	Обгорели или окислились контакты, закорачивающие сопротивление катушки зажигания	Разобрать включатель, зачистить контакты
Сильный шум включенного стартера. Вал стартера вращается, но не проворачивает коленчатый вал двигателя	Не работает муфта включения стартера	Снять стартер или заменить и отремонтировать муфту свободного хода
Генератор создает повышенный шум или стуки	Изношены подшипники генератора	Заменить подшипники
На средних оборотах двигателя при включении фар амперметр показывает разрядку	Обрыв или пробуксовка ремня привода генератора	Заменить ремень или натянуть его до нужной величины
	Замаслен или подгорел коллектор	Зачистить коллектор наждачной бумагой

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
	Заедание щеток в щеткодержателях или большой их износ	Устранить заедание щеток или заменить новыми, если они изношены
Искрение между щетками и коллектором. Стрелка амперметра колеблется	Плохо притерты щетки. Изношен коллектор. Выступает изоляция между ламелями	Притереть щетки. Проточить и прошлифовать коллектор
Амперметр не показывает зарядки на всех режимах работы двигателя	Не возбуждается генератор. Оборвана или замкнута обмотка якоря или возбуждения	Соединить клеммы «Я» и «М» генератора. Если генератор не возбуждается, снять его с двигателя, отремонтировать или заменить новым
Амперметр показывает большой зарядный ток	Неисправен регулятор напряжения или ограничитель тока	Отрегулировать реле-регулятор
Двигатель работает с перебоями	Не работает свеча зажигания	Определить неработающую свечу. Очистить от нагара, отрегулировать зазор. Если снова плохо работает свеча, заменить ее новой
Перебои в работе двигателя	Плохая изоляция проводов	Изолировать провода или заменить новыми
Перебои в работе двигателя. Слабая искра в цепи высокого напряжения	Обгорели контакты прерывателя	Зачистить контакты прерывателя и отрегулировать зазор
Перебои в работе двигателя. Контакты прерывателя не загрязнены и не подгорели	Ненормальный зазор в контактах прерывателя	Отрегулировать зазор
Двигатель не запускается или внезапно глохнет. Амперметр показывает разрядку при включенном зажигании и разомкнутых контактах	Подвижной контакт замкнут на «массу»	Устранить замыкание подвижного контакта на «массу»
Двигатель работает с перебоями и перегревается	Неисправен конденсатор	Заменить конденсатор

Продолжение

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Двигатель работает с перебоями. Перебои в работе наблюдаются во всех цилиндрах	Неисправна индукционная катушка	Заменить катушку
Фары плохо освещают дорогу при ярком свете ламп	Фары плохо отрегулированы	Отрегулировать фары
Лампы в фарах горят тускло и иногда гаснут	Загрязнен патрон. Плохой контакт	Очистить патрон и контакты
Сигнал издает слабый и хриплый звук	Подгорание контактов сигнала	Зачистить контакты сигнала
	Разрегулирован звуковой сигнал	Отрегулировать звуковой сигнал регулировочным винтом
Непрерывное звучание сигнала	Замыкание провода на «массу»	Снять провод с аккумуляторной батареи. Изолировать поврежденную изоляцию провода
Сигнал не работает при нажатии на кнопку включения сигнала	Обрыв в цепи между сигналом и амперметром или провода включения сигнала. Перегорел предохранитель	Устранить обрыв. Заменить предохранитель



V. Силовая передача, трансмиссия, подвеска

Сцепление

Регулировка муфты сцепления. В процессе работы диски муфты сцепления изнашиваются и замасливаются. В результате этого муфта пробуксовывает. Если диски перекошены и концы отжимных рычагов находятся не в одной плоскости, муфта сцепления выключается неполностью.

При небольшом износе дисков пробуксовку устраняют регулировкой.

Чтобы проверить правильность работы сцепления, необходимо автомобиль затормозить ручным тормозом, выключить сцепление, включить прямую передачу и, приоткрывая дроссельную заслонку, плавно отпустить педаль сцепления. Если сцепление не пробуксовывает, то двигатель заглохнет.

Полнота включения проверяется по плавному, бесшумному включению передачи при полностью выжатой педали сцепления.

Свободный ход детали измеряется специальной или обычной линейкой (рис. 51).

Свободный ход педали сцепления необходим для установки зазора между рычагами и опорным подшипником выключения сцепления. Регулируется свободный ход путем изменения длины тяги, соединяющей педаль с вилкой или рычагом вала вилки выключе-

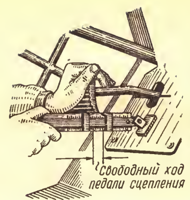


Рис. 51. Проверка свободиого хода педали сцепления.

ния сцеплеиия (рис. 52). Для регулировки иужно отпустить контргайку *1* и, вращая регулировочную гайку *2*, установить свободный ход педали. Для умеиьшения свободиого хода педали гайку *2* следует навинчивать на тягу *3*, а для увеличения свободного хода свинчивать с тяги.

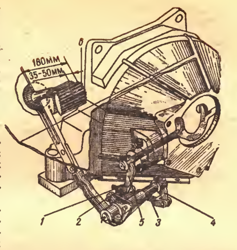
Величины свободиого хода педали и зазоров между отжимными рычагами и подшипником муфты сцепления приведены в табл. 69.

После длительиой эксплуатации сцепления изнашиваются рычаги выключения, регулировочные виíнты рычагов и фрикционные накладки. Внутренние концы всех рычагов должиы лежать в одной плоскости с точностью 0,25 *мм*. Регулируется положение ры-

Таблица 69

Характеризуемые данные	Марки автомобилей					
	«Запорожец» ЗАЗ-965, 965А	«Москвич-407, 408»	«Волга» М-21, ГАЗ-69	ГАЗ-51, ГАЗ-63, ГАЗ-53А	ЗИЛ-150, ЗИЛ-164, ЗИЛ-169А	ЗИЛ-130
Свободный ход педали при иеработающем двигателе, *мм*	25—35	32—40	32—40	35—45	20—30	35—50
Зазор между отжимными рычагами диска сцепления и подшипником муфты сцепления, соответствующий нормальному свободному ходу педали, *мм*	2,5—3,5	1,5—2,0	2,0—2,5	3,0—4,0	1,5—1,0	3,0—4,0

Рис. 52. Регулировка свободного хода педали сцепления автомобиля ЗИЛ-130:
1 — контргайка; 2 — гайка; 3 — тяга выключевия сцепления; 4 — рычаг вала педали сцепления; 5 — рычаг вилки выключевия сцепления; 6 — педаль сцепления.



чагов выключеиия сцепления вращением гаек на отжимиых винтах (ЗИЛ-164) или регулировочиых виитов (ГАЗ-51).

Регулировка средиего ведущего диска автомобиля ЗИЛ-164 производится при неполном выключеиии сцеплеиия. Для этого нужно снять нижнюю часть картера сцепления, завиитить три регулировочных винта *4* (рис. 53) до упора в средний ведущий диск *2* и отвинтить их на один оборот, что соответствует 5—6 «щелчкам» стопориой шайбы *3*.

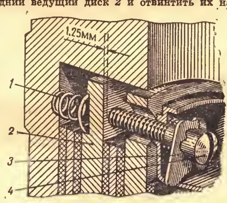


Рис. 53. Регулировка хода среднего ведущего диска:
1 — отжимная пружина; 2 — ведущий диск; 3 — стопорвая шайба; 4 — регулировочный винт.

Уход за сцеплением заключается в периодической проверке креплений и соедииений привода, проверке и регулировке свободного

Основные неисправности сцепления и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Сцепление неполностью выключается. Переключение передач происходит с шумом	Увеличен против нормы свободный ход педали	Отрегулировать свободный ход педали
	Покороблен ведущий диск	Разобрать сцепление, отремонтировать или сменить диск
	Изношен выжимной подшипник	Заменить выжимной подшипник
Сцепление пробуксовывает	Отсутствует или слишком мал свободный ход педали	Отрегулировать свободный ход педали
	Изношены фрикционные накладки ведомого диска	Заменить фрикционные накладки
	Замаслены фрикционные накладки	Промыть сцепление керосином или бензином
Появление шипящего шума или свиста при выключении сцепления	Отсутствует смазка, большой износ или повреждение выжимного подшипника	Смазать подшипник. Если неисправность не исчезает, то заменить выжимной подшипник
Резкое включение сцепления	Поломаны демпферные пружины	Заменить демпферные пружины
	Изношены шлицы ступицы ведомого диска или ведущего вала коробки передач	Заменить изношенные детали
Переключение передач сопровождается шумом	Нарушена регулировка установочных винтов среднего ведущего диска (у двухдисковых сцеплений)	Отрегулировать установочные винты

хода педали и смазке подшипников муфты выключения, оси педали втулок вилки выключения, переднего подшипника первичного вала коробки передач.

В гидравлическом приводе сцепления следует периодически проверять уровень жидкости в главном цилиндре, а в случае необходимости удалять воздух из гидравлического привода.

Коробка передач

Уход за коробкой передач заключается в поддержании нормального уровня масла в картере, в периодической смене его согласно таблице смазки, а также в выявлении и устранении

неисправностей. Систематически проверять состояние картера и его крепление, исправность механизма переключения, затяжку болтов крышки и бесшумность работы. Подтекание масла через сальники, крышки, пробки устраняется подтягиванием болтов и гаек, заменой изношенных деталей. При смене масла промыть картер керосином или бензином при вывешенном заднем колесе на малых оборотах двигателя.

Следить, чтобы не был засорен сапун. Периодически его прочищать, очищать магнит спускной пробки.

Основные данные коробки передач приведены в табл. 70.

Таблица 70

Марка автомобиля	Передаточные числа						Устройство для безударного переключения передач
	1-я передача	2-я передача	3-я передача	4-я передача	5-я передача	Задний ход	
«Запорожец» ЗАЗ-965, 965А и 966	3,83	2,29	1,39	0,897	—	4,79	Синхронизаторы включения 2, 3 и 4-й передач
«Москвич-407» и «408»	3,81	2,42	1,45	1,0	—	4,71	То же, 2, 3 и 4-й передач
«Волга» М-21	3,115	1,772	1,0	—	—	3,738	То же, 2 и 3 передач
«Волга» М-24	3,5	2,26	1,45	1,0	—	3,5	То же, 1, 2, 3 и 4-й передач
ГАЗ-69А, УАЗ-450, ГАЗ-51, ГАЗ-93, ГАЗ-51А	6,4	3,09	1,69	1,0	—	7,82	Нет
ГАЗ-53Ф	6,48	3,09	1,71	1,0	—	7,90	Синхронизаторы включения 3 и 4-й передач
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	6,24	3,32	1,9	1,0	0,81	6,7	Зубчатая муфта легкого включения 3, 4 и 5-й передач
ЗИЛ-130	7,45	4,10	2,29	1,475	1,0	7,26	То же

Основные неисправности коробки передач и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Самопроизвольное выключение передач	Ослабление или поломка пружин фиксаторов. Неполное включение шестерен	Заменить негодные детали (пружины). Заменить изношенные вилки переключения
Затрудненное включение и самопроизвольное выключение передач	Изогнута вилка переключения передач	Выправить или заменить неисправные вилки переключения передач
Шум при работе коробки	Большой износ зубьев шестерен	Заменить изношенные шестерни
	Изношены подшипники ведущего и ведомого валов	Заменить негодные подшипники
Повышенный нагрев и увеличенный шум при работе коробки передач	Недостаток масла в картере коробки передач	Долить масло до кромки заливного отверстия

Карданная передача

Уход за карданной передачей заключается в периодической смазке шарниров и подвижных шлицевых соединений согласно таблице смазки, а также в подтяжке креплений карданных валов и периодическом осмотре деталей карданной передачи. Износ в шлицевых соединениях и шарнирах проверяют по величине люфта.

Игольчатые подшипники карданных шарниров смазывают только жидкими маслами. Применение консистентных смазок запрещается. При смазке не допускается подтекание масла через сальники игольчатых подшипников.

Основные неисправности карданной передачи и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
При резком изменении скорости движения появляются стуки в карданной передаче	Износ подшипников крестовин кардана	Заменить изношенные игольчатые подшипники
При движении автомобиля с большой скоростью появляется сильная вибрация, передающаяся валу автомобиля	Нарушена балансировка карданных валов	Заменить вал в сборе с карданом
При движении автомобиля с большой скоростью по инерции появляются сильные стуки	Ослабли крепления или сильно изношены подшипники опоры карданного вала	Подтянуть болты крепления промежуточной опоры. При необходимости заменить изношенные подшипники

Главная передача

Регулировка главной передачи. «Москвич-407». Величину предварительного натяга подшипников ведущей шестерни регулируют, снимая или добавляя регулировочные прокладки между торцами дистанционной втулки и внутреннего кольца подшипника вала ведущей шестерни. При туго затянутой гайке хвостовика шестерня должна вращаться от руки с небольшим усилием.

Боковой зазор в зацеплении главной передачи и подшипники регулируют в такой последовательности:

1. Поставить в корпус заднего моста дифференциал в сборе с ведомой шестерней и подшипниками. Установить крышки подшипников по меткам, затянуть их болтами до отказа, затем отпустить настолько, чтобы регулировочные гайки могли вращаться.

2. Завинчивая левую регулировочную гайку, установить беззазорное зацепление в шестернях главной передачи, а затем, завинчивая правую регулировочную гайку, установить беззазорное зацепление в подшипниках дифференциала.



Рис. 54. Расположение пятна контакта на зубьях ведомой шестерни:

а — при переднем ходе автомобиля; *б* — при заднем ходе автомобиля.



Рис. 55. Расположение пятна контакта:

а — при переднем ходе автомобиля; *б* — при заднем ходе автомобиля.

3. Поочередио отвинчивая и завинчивая на небольшую величину обе регулировочные гайки, установить боковой зазор в пределах 0,5—0,10 *мм*.

4. Затянуть до отказа (момент затяжки 6,8—7,5 *кГм*) болты крепления крышки и проверить зазор.

Проворачивая шестерню, проверить зазор в других зубьях. Он должен быть в пределах 0,08—0,22 *мм*.

5. Проверить на краску правильность расположения пятна контакта зубьев ведомой шестерни (рис. 54).

«Волга» М-21. Регулируют предварительный натяг подшипников вала ведущей шестерни главной передачи изменением количества прокладок, установленных между упорным и внутренним кольцом подшипника. Для увеличения натяга толщину прокладок уменьшают, а для уменьшения — увеличивают. Гайка крепления фланца кардана должна быть затянута до отказа. Во время езды передняя горловина картера не должна нагреваться выше 70—80° С.

Предварительный натяг подшипников дифференциала регулируется изменением количества прокладок, установленных между внутренними кольцами подшипников и коробкой дифференциала.

Количество прокладок подбирается такое, чтобы расстояние между наружными торцами колец подшипников, напрессованных на шейки коробки дифференциала, было на 0,12—0,20 *мм* больше расстояния между опорными торцами в картере заднего моста.

Положение ведущей шестерни главной передачи определяется размером установочного кольца между торцом шестерни и внутренним кольцом подшипника. На заводе устанавливают кольца толщиной 1,33; 1,38; 1,43; 1,48; 1,53; 1,58; 1,63; 1,68; 1,73 *мм*.

Положение ведомой шестерии главной передачн регулируют прокладками, помещенными с двух сторон коробки дифференциала. Толщина прокладок: 0,10; 0,15; 0,25; 0,50 *мм*. Боковой зазор в зацеплении главной передачи должен быть 0,12—0,25 *мм*. Правильность регулировки шестерен проверяют по пятну контакта зубьев «на краску» (рис. 55).

Г А З - 6 9, Г А З - 6 9 А, «П о б е д а» М - 2 0. Регулируют предварительный натяг подшипников ведущей шестерни изменением числа прокладок, установленных между распорным кольцом и одним из внутренних колец подшипника. Для этого необходимо расшплинтовать гайку крепления фланца кардана и зажать ее до отказа, если вал вращался свободно. Если же вал вращался туго, то необходимо добавить регулировочные прокладки. Собрать узел без крышки и сальника, затянуть гайку крепления фланца кардана до отказа. Присоединить динамометр к фланцу и проверить усилие проворачивания вала. Оно должно быть 1,5—3,0 *кГ*. Если после регулировки обеспечивается требуемое усилие для проворачивания вала, то необходимо заметить положение гайки относительно фланца. Отвинтить гайку, поставить крышку с сальником и завинтить гайку до совпадения меток.

Предварительный натяг роликовых конических подшипников коробки дифференциала регулируют изменением одинакового числа прокладок, установленных с обеих сторон между торцами внутренних колец подшипников и опорными торцами коробки дифференциала. Толщина прокладок: 0,10; 0,15; 0,25 и 0,50 *мм*. Ведомая шестерня не должна иметь боковой качки и осевого перемещения.

Если во время движения нагрев горловины картера будет более 70—80° С, нужно снять одну регулировочную прокладку с правой стороны. С левой стороны снимать прокладку не следует, так как это вызовет изменение бокового зазора в зацеплении шестерен главной передачи. Зацепление шестерен главной передачи не регулируется.

Изношенные шестерни меняют только парами. Боковой зазор в зацеплении шестерен должен быть в пределах 0,2—0,6 *мм*.

Положение ведущей шестерни регулируют подбором регулировочных колец, устанавливаемых между торцом наружного кольца роликового конического подшипника и упорным буртом картера. Толщина колец: 1,48; 1,53; 1,58; 1,63 *мм*. После подбора нужной толщины кольца такое же кольцо необходимо установить между крышкой подшипников и верхним торцом наружного кольца подшипника.

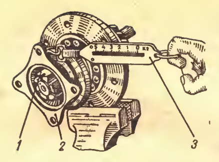


Рис. 56. Проверка затяжки подшипников вала ведущей шестерни автомобиля типа ГАЗ:

1 — гайка ведущей шестерни; *2* — фланец кардана; *3* — динамометр.

После регулировки бокового зазора в зацеплении проверить (на краску) правильность установки шестерен главной передачи. При правильном контакте пятно должно располагаться, как показано на рис. 55.

Г А З - 5 1, Г А З - 5 1 А, Г А З - 6 3 А, Г А З - 5 3 Ф. Зазор в подшипниках ведущей шестерни заднего моста регулируют изменением количества прокладок между подшипниками. Для этого вынимают вал из картера главной передачи в сборе со стаканом и зажимают в тиски (рис. 56). Расшплинтовать гайку *1*, снять фланец *2* с крышкой и сальником, маслосгонное кольцо и наружный подшипник с внутренней обоймой. Снять или добавить одну или две прокладки, собрать узел без крышки и сальника и затянуть гайку *1* до отказа. Присоединить динамометр *3* к фланцу *2* и проверить усилие проворачивания вала. Оно должно быть 1,25—2,9 *кГ*. После регулировки заметить положение гайки *1*. Отвинтить ее и поставить на место снятые детали. Туго завинтить гайку до совпадения отверстий под шплинт.

При сборке главной передачи под фланец стакана поставить все ранее снятые прокладки. Боковой зазор между зубьями главной передачи должен быть в пределах 0,1—0,4 *мм* при перемещении фланца кардана на 0,25—0,90 *мм* (измерение на диаметре расположения болтов).

Регулировочный винт упора ведомой шестерни главной передачи позволяет сохранять расстояние 0,25 *мм* между торцами втулки упора и ведомой шестерни.

В случае ослабления контргайки регулировочного винта необходимо произвести регулировку, для чего завинтить регулировочный винт до отказа, отвинтить на $^{1}/_{6}$ оборота и зажать контргайку. Если винт был надежно зажат контргайкой, то регулировать им зазор в процессе эксплуатации не рекомендуется.

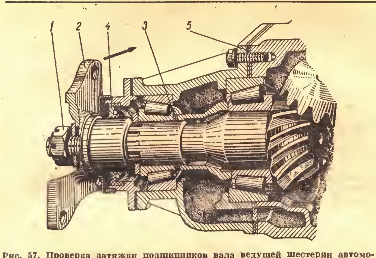


Рис. 57. Проверка затяжки подшипников вала ведущей шестерни автомобиля ЗИЛ:

1 — гайка ведущей шестерни; *2* — фланец; *3* — регулировочные шайбы; *4* — сальник; *5* — регулировочные прокладки зацепления конических шестерен.

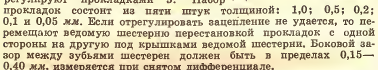
Аналогично регулируется и главная передача автомобиля ГАЗ-53А.

З И Л - 1 6 4, З И Л - 1 3 0. Подшипники вала ведущей шестерни автомобилей ЗИЛ провéряют и регулируют так же, как и у автомобилей ГАЗ, но не прокладками, а новыми регулировочными шайбами *3* (рис. 57), установленными под внутренние кольца подшипников. Набор регулировочных шайб состоит из восьми штук толщиной: 2,00—2,02; 2,95—2,97; 2,15—2,17; 2,25—2,27; 2,35—2,37; 2,45—2,47; 2,55—2,57 и 2,60—2,62 *мм*.

Усилие проворачивания вала в подшипниках должно быть 1,65—5,83 *кГ*, а осевой люфт в подшипниках не должен превышать 0,05—0,1 *мм*.

Затяжку подшипников промежуточного вала регулируют изменением толщины прокладок, установленных с обеих сторон под

Рис. 58. Правильное положение пятна контакта при сборке шестерен автомобиля ЗИЛ-130.



крышками. Набор регулировочных прокладок состоит из пяти штук толщиной: 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 и 0,05 *мм*. Под каждой крышкой обязательно должны быть установлены прокладки толщиной 0,05 и 0,1 *мм*.

Зацепление конических шестерен регулируют прокладками *5*. Набор прокладок состоит из пяти штук толщиной: 1,0; 0,5; 0,2; 0,1 и 0,05 *мм*. Если отрегулировать зацепление не удается, то перемещают ведомую шестерню перестановкой прокладок с одной стороны на другую под крышками ведомой шестерни. Боковой зазор между зубьями шестерен должен быть в пределах 0,15—0,40 *мм*, измеряется при снятом дифференциале.

Зацепление конических шестерен проверяется «на краску» по расположению пятна контакта (рис. 58).

Затяжку подшипников дифференциала регулируют специальными регулировочными гайками. Гайки необходимо затягивать равномерно с обеих сторон. Подшипники должны быть отрегулированы так, чтобы не было осевого зазора и натяг отсутствовал, По окончании регулировки и сборки проверить нагрев главной передачи в процессе эксплуатации. Основные данные по главным передачам приведены в табл. 71.

Таблица 71

Марка автомобиля	Тип передачи	Число сателлитов	Передаточное число главной передачи	Передаточное число переднего ведущего моста
«Запорожец» ЗАЗ-965 и 966	Конические шестерни со спиральными зубьями	2	5,12	—
«Москвич-407» и «408»	Гипоидная	2	4,55 (4,22)	—
«Москвич-410Н»	Конические шестерни со спиральными зубьями	2	5,14	5,14
«Победа» М-20	То же	4	5,125	—
«Волга» М-21	Гипоидная	2	4,55	—
ГАЗ-69, ГАЗ-69А	Конические шестерни со спиральными зубьями	2	5,125	5,125
ГАЗ-51А, ГАЗ-93	То же	4	6,67	—
ГАЗ-63, ГАЗ-63А	»	4	7,6	7,6
ГАЗ-53Ф	»	4	7,6	—
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164	Двойная (пара конических и пара цилиндрических шестерен)	4	7,63	—
ЗИЛ-164А	То же	4	6,97	—
ЗИЛ-130	»	4	6,45	—

Основные неисправности ведущих мостов и способы их устранения

Неисправность	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Во время движения слышен шум, а также наблюдается повышенный нагрев	Недостаточно масла в картере моста	Долить масло до уровня кромки заливного отверстия

Неисправкость	Причина неисправности	Способы устранения неисправности
Во время движения слышен шум, сильного нагрева не наблюдается	Большой ааэор между зубьями шестерен. Изношены зубья шестерен	Отрегулировать зазор между зубьями конических шестерен
	Изкошены подшипники	Заменить подшипники ведущей и ведомой шестрен
Течь масла:		
а) из сальника ведущей шестерни	Повышенное давление в картере моста	Проверить уровень масла в картере и довести его до нормы
	Не работает сапун	Прочистить отверстие сапука
	Изношен сальник ведущей шестерни	Заменить сальник
б) из-под прокладок	Нарушена герметичность прокладок в плоскости разъема картера или под крышками картера	Подтянуть болты в месте разъема картера моста или болтов крепления крышек картера
в) через прокладку фланца полуоси	Ослабли шпильки крепления фланца полуоси к ступице	Подтянуть гайки шпилек фланца и заменить изкошенные шпильки
При включенных передаче и сцеплекии автомобиль не начинает движения (кардакный вал вращается, в ведущем мосту слышны удары и стуки)	Поломаны зубья ведущей шестерни	Заменить ведущую и ведомую шестерни
	Изношены подшипники ведущей шестерни	Заменить вышедшие из строя подшипники ведущей шестерни
При выключенных передаче и сцеплении карданый вал вращается, но автомобиль стоит на месте	Поломана полуось	Заменить полуось
	Срезана шпонка полуоси	Снять ступицу ведущего колеса и заменить шпонку

Амортизаторы

Амортизаторные жидкости. Для заполнения гидравлических амортизаторов автомобилей применяется жидкость АЖ, состоящая из веретенного и турбинного масел с добавлением присадок.

В качестве амортизаторной жидкости применяют веретенное масло АУ (ГОСТ 1642—50) или смесь, состоящую из 40—50% турбинного масла 22 (ГОСТ 32—53) и 60—50% трансформаторного масла (ГОСТ 982—56).

При эксплуатации автомобилей в районах с температурой окружающего воздуха ниже —40° С амортизаторы нужно заполнять приборным маслом МВП (ГОСТ 1805—51) или маслом АМГ-10 (ГОСТ 6974—53), а в районах с высокой температурой нужно применять индустриальное 12 (веретенное 2) (ГОСТ 1707—61).

Заправлять гидравлические амортизаторы маслом, заливаемым в картер двигателя, а также маслом с повышенной вязкостью не допускается, так как это приводит к жесткой работе амортизаторов, быстрому износу и поломкам.

Основные данные о маслах, применяемых для амортизаторов автомобилей, приведены в табл. 72.

Таблица 72

Показатели	Веретенное АУ (ГОСТ 1642—50)	Трансформаторное 12 (ГОСТ 982—56)	Индустриальное 12 (ГОСТ 1707—51)	Турбинное 22 (ГОСТ 32—53)	Приборное МВП (ГОСТ 1805—51)
Кинематическая вязкость, *сст*:					
при 50°С (не более)	—	9,6	—	—	—
в пределах	12,0—14,0	—	10,0—14	20—23	6,3—8,5
при 20°С (не более)	49	30	—	—	—
Температура застывания, *град* (не выше)	—45	—45	—30	—15	—60
Зольность, % (не более)	0,005	0,005	0,007	0,005	0,005
Наличие воды	Отсутствует	Не нормировано	Отсутствует	Не нормировано	Отсутствует

Уход за амортизаторами. Во время экспуатации амортизаторы не нуждаются в регулировке, но нужно систематически внешним осмотром проверять их исправность, подтягивать крепление и проверять соединение тяг.

Действие рычажных амортизаторов проверяют покачиванием рычага при отсоединенной стойке, а телескопических — перемещением штока в цилиндре. Усилие при вытягивании штока амортизатора значительно больше, чем при сжатии.

Рекомендуется один раз в год рычажные и один раз в три года телескопические амортизаторы промывать в бензине и заменять жидкость. После пробега 3000 *км* нужно подтянуть гайку цилиндра амортизатора. Разбирать амортизаторы без необходимости не рекомендуется.

Передняя и задняя подвески

Проверка состояния подвески. Периодически подтягивать крепления стремянок, пальцев рессор, резьбовые втулки передней подвески, гайки осей качания нижних рычагов. Проверять заклепки кронштейнов, износ рессорных пальцев, прогиб рессор. Прогиб рессор проверяют без груза в кузове. Для автомобилей ГАЗ-51А расстояние от нижней полки продольной балки переднего моста должно быть не менее 195 *мм*, а автомобилей ЗИЛ-164 — 190 *мм*. Расстояние от опорной плоскости рессоры на кожухе полуоси до нижней полки продольной балки рамы должно быть не менее 180 *мм* на автомобиле ГАЗ-51А и 170 *мм* на ЗИЛ-164.

Не допускаются трещины балки передней подвески, прогнутости и скручивания передней балки, повреждения кронштейнов рессор, расхождение рессорных листов, поломка центрового болта.

Регулировка подшипников ступиц передних и задних колес. Для регулировки подшипников ступиц передних колес необходимо:

а) поднять домкратом колесо;

б) снять декоративный и защитный колпаки (у легковых автомобилей);

в) удалить стопорные приспособления гайки крепления подшипников (шплинт, контргайку, замочную шайбу);

г) вращая рукой колесо, затянуть гайку *3* (рис. 59) ключом так, чтобы колесо вращалось туго;

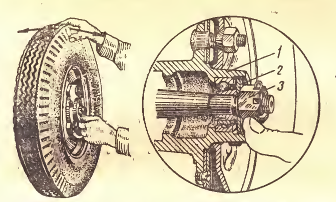


Рис. 59. Регулировка подшипников ступицы переднего колеса:
1 — ступица; *2* — шайба; *3* — гайка.

д) продолжая вращать колесо, отвинтить гайку на $^1/_8$—$^1/_6$ оборота (1—2 прорези для шплинта или одну грань гайки).

Колесо должно свободно вращаться, но без заметного осевого люфта. После окончания регулировки закрепить гайку шплинтом, контргайкой или замочной шайбой (в зависимости от конструкции).

Регулируют подшипники ступиц задних колес (где это предусмотрено конструкцией) так же, как и подшипники ступиц передних колес, но перед регулировкой вынимают полуось.

Правильность регулировки подшипников необходимо также проверить во время движения автомобиля по нагреву ступицы колеса. Незначительный нагрев, легко определяемый рукой, приложенной к ступице после пробега 15—20 *км* пути, указывает на правильность регулировки.

Регулировка осевого зазора между поворотным кулаком и проушиной балки. Зазор регулируют установкой прокладок между поворотным кулаком и проушиной балки. Для автомобилей ГАЗ-51А зазор должен быть 0,15 *мм*, для ЗИЛ-164 и ЗИЛ-130 — 0,25.

Регулировка углов наклона шкворней. Угол продольного наклона оси поворотной стойки автомобилей «Москвич-407» должен



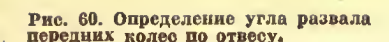


Рис. 60. Определение угла развала передних колес по отвесу.

быть 1°±1°. Регулируют угол наклона эксцентрнковой втулкой нижнего шарнира стойки одновременно с изменением угла развала колес. При перемещении нижнего конца стойки вперед угол продольного наклона оси поворотной стойки увеличивается, а при перемещении назад — уменьшается.

Угол наклона шкворней автомобиля «Волга» М-21 должен быть 0±1°, регулируется он вращением верхней или нижней эксцентриковой втулки стойки. При повороте втулки от среднего положения на $1^5/_6$ оборота угол наклона шкворня изменяется на ±1°.

Проверка и регулировка угла развала колес. Проверить угол развала колес легковых автомобилей можно с помощью специального прибора, а при его отсутствии угол развала можно определить отвесом (рис. 60). Для этой цели автомобиль (передние колеса) установить на горизонтальную площадку. Колеса должны быть в нейтральном положении, т. е. направлены для движения прямо. Шнур закрепить на крыле с таким расчетом, чтобы он совпадал с вертикальной плоскостью, проходящей через ось колеса. Угол развала определяется разностью размеров Б—А, которые измеряются по ободам колеса. Причем разность размеров у левого колеса не должна отличаться по величине от разности у правого колеса.

Основные данные установки колес приведены в табл. 73. Угол развала колес автомобилей «Москвич-407» регулируют поворотом эксцентриковой втулки. При повороте эксцентриковой втулки (меткой-выемкой) внутрь автомобиля угол развала колеса увеличивается, а наружу — уменьшается. Когда эксцентриковымн втул-

Таблица 73

Марка автомобиля	Углы установки колес и шкворней			Схождение передних колес, *мм*, и место измерения
	Поперечный наклон шкворня	Продольный наклон шкворня	Угол наклона передних колес	
«Запорожец» ЗАЗ-965	—	—	2°30′	1,0—3,0 по ободу
«Москвич-402»	7°	0°	0°42′	1,5—2,5 » »
«Москвич-407»	6°	2°	1°	2,0 » »
«Москвич-408»	—	—	0°45′	1,0—3,0 » »
«Москвич-410»	6°30′	3°	1°30′	2,0 » »
«Волга» М-21	6°	0°30′	0°30′	2,0—3,0 по шинам
«Волга» М-24	4°30′		0°30′	1,5—3,0 » »
ГАЗ-69	5°	3°	1°30′	1,5—3,0 » »
ГАЗ-69А	5°	3°	1°30′	1,5—3,0 » »
УАЗ-450	5°30′	3°	1°30′	1,5—3,0 » »
ГАЗ-51А	8°	2°30′	1°	1,5—3,0 по ободу
ГАЗ-52	8°	3°	1°	1,5—3,0 » »
ГАЗ-53Ф	8°	2°42′	1°	1,5—3,0 » »
ГАЗ-56	8°	3°	1°	1,5—3,0 » »
ГАЗ-62	5°	3°	1°	2,0—5,0 по шинам
ГАЗ-63	0°	3°30′	0°45′	2,0—5,0 » »
ЗИЛ-164, 150 и 585	8°	1°30′	1°	8,0—12,0 » »
ЗИЛ-130	8°	3°	1°	8,0—12,0 » »
ЗИЛ-151	0°	3°30′	0°45′	2,0—5,0 по ободу
ЗИЛ-157	0°	4°47′	0°45′	2,0—5,0 » »

ками установить нужный угол развала не удается, нужно повернуть на 180° оси верхнего рычага подвески.

Угол развала колес автомобилей «Волга» М-21 регулируют поворотом верхней и нижней эксцентриковых втулок стоек подвески. При повороте нижней эксцентриковой втулки нижний конец стойки приближается к лонжерону и развал увеличивается. А если

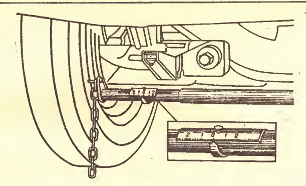


Рис. 61. Проверка схождения передних колес телескопической линейкой.

удаляется — развал уменьшается. Если поворотом нижней втулки получить нужный угол развала нельзя, то регулируют верхней втулкой. При вращении верхней втулки происходит противоположное изменение угла развала колес.

Регулировка схождения колес. Перед регулировкой схождения колес необходимо тщательно осмотреть все звенья, входящие в рулевой привод. Устранить все неисправности и увеличенные зазоры в деталях рулевого привода.

Определяют величину схождения колес специальной телескопической линейкой ГАРО (рис. 61) или раздвижной линейкой.

Автомобиль устанавливают на горизонтальную площадку и ставят линейку между внутренними поверхностями покрышек (ободов) передних колес впереди передней оси так, чтобы цепочки, подвешенные у концов линейки, касались поверхности площадки. Указатель должен находиться на отметке «нуль» шкалы линейки. Затем перекатывают автомобиль вперед так, чтобы линейка оказалась сзади оси, а цепочки касались поверхности площадки, определяют величину схождения колес и сравнивают с данными, приведенными в табл. 73.

Регулируют величину схождения колес изменением длины поперечной рулевой тяги (автомобиль с зависимой подвеской) или изменением длины боковых тяг: а) отдельно для каждого колеса (автомобили с независимой подвеской М-20, М-21); б) путем изме-

нения длины любой тяги («Москвич-403», «408»); в) изменением длины одной правой тяги («Москвич-407»).

Регулировка развала колес и продольного наклона шкворней автомобиля «Волга» М-24 осуществляется изменением количества специальных прокладок, ставящихся между осью верхних рычагов и кронштейном поперечины. Равное количество прокладок в передней и задней частях крепления оси влияет только на развал колес. Каждая прокладка толщиной 1 *мм* изменяет угол развала на 12′. Наклон шкворня изменяют постановкой прокладок только сзади или спереди. Каждая прокладка изменяет угол наклона на 25′.

Сходимость колес регулируется так же, как и у М-21.

Регулировка угла поворота колес. Размеры деталей рулевой трапеции в каждом автомобиле подобраны так, чтобы обеспечить правильное соотношение углов поворота передних колес. Углы поворота внутреннего и наружного колес имеют неодинаковую величину, что видно из табл. 74. Регулируют углы поворота передних колес с помощью специальных болтов или шпилек, завинченных в различные детали (в зависимости от конструкции) переднего моста.

Таблица 74

Марка автомобиля	Угол поворота внешнего колеса при повороте внутреннего на 20°
«Москвич-403», «408»	18°45′
«Запорожец» ЗАЗ-965	—
«Волга» М-21	19°50′
ГАЗ-69, ГАЗ-60А	19°30′
ГАЗ-51, ГАЗ-93	17°30′
ГАЗ-62	17°30′
ГАЗ-63	17°30′
ЗИЛ-164, ЗИЛ-585	18°



VI. Шины современных автомобилей

Классификация шин

Все автомобнльиые шины разделяются на три группы:

1) шииы для легковых автомобилей;

2) уииверсальные шины для грузовых автомобилей, автобусов н прицепов;

3) специальные шнны (арочные, пневмокатки).

Все тнпы шин могут быть изготовлены камериыми и бескамерными, с постоянным и перемениым давлением. Шны с постоянным давленнем могут быть высокого (5,7—7,0 *кГ/см²*) и низкого (1,5—5,5 *кГ/см²*) давлеиня. За последнее время получилн широкое распростраиеине шнны, имеющие более высокую прочность, долговечность н способность выдержнвать большие иагрузки. К ним относятся шнны из металлокорда с меридиональиым расположеиием иитей корда в каркасе, со съемным протектором, двухполостные н бескамерные.

Камерные шины. Камериая автомобильная шииа, моитируемая иа плоскнй обод, состоит из покрышки, камеры и ободной ленты. Шииы, моитируемые на глубокий обод, обод-

Рис. 62. Покрышка грузового автомобиля:

1 — протектор; *2* — каркас; *3* — подушечный слой; *4* — слои каркаса; *5* — боковина; *6* — борт; *7* — проволочная лента.

ной ленты не имеют. Покрышка состоит из следующих основных частей: протектора, каркаса, подушечного слоя, боковины, борта и проволочной ленты (рис. 62).

Протектор *1* изготовлен из толстого слоя резиновой полосы, наружная часть которой представляет собой рельефный рисунок, неодинаковый по форме и величине для покрышек различного назначения. Рисунок протектора обеспечивает сцепление шины с дорогой. Наибольшее распространение получили шины с протекторами: дорожным, повышенной проходимости и универсальным. Та часть протектора, которая непосредственно соприкасается с поверхностью дороги, называется беговой дорожкой.

Беговая дорожка по ширине составляет 70—80% поперечного профиля покрышки. Протектор должен обладать высокой прочностью, износостойкостью, эластичностью и не менять этих свойств при эксплуатации в различных условиях.

Подушечный слой *3* находится между каркасом и протектором. Он представляет собой один или несколько слоев резино-тканевой прослойки. Предназначен для прочной связи каркаса и протектора. В силу своей эластичности он также смягчает толчки и удары, которые передаются от протектора каркасу при движении автомобиля по неровной дороге.

Каркас *2*, являясь основой покрышки, придает ей прочность, гибкость, упругость и определенную конфигурацию. Состоит каркас из специальной прорезиненной ткани (корда), число слоев которой колеблется в широких пределах от 4 до 32, а иногда и более. Причем число слоев корда должно быть всегда четным для

того, чтобы обеспечить перекрещивание нитей в двух смежных слоях.

Боковина *5* — эластичный слой резины толщиной 1,5—3,5 *мм* — покрывает боковые стенки покрышек и тем самым предохраняет каркас покрышки от механических повреждений, проникновения влаги и отводит часть тепла, которое возникает в шине во время работы.

Борт *6* предназначен для крепления покрышки на ободе колеса. Состоит из крыльев, слоев корда, наполнительного шнура и крепительных лент. Основной частью борта являются крылья, состоящие из проволочной ленты (проволочное кольцо, обернутое прорезиненными лентами).

Камера представляет собой кольцевую резиновую трубу с вентилем для сохранения сжатого воздуха в шине. По поперечному сечению она имеет неодинаковую толщину. По беговой части камера толще, чем у прибодной. Различные типы камер изготавливаются с толщиной стенок от 1,5 до 5,0 *мм*.

Автомобильная камера работает в весьма тяжелых условиях (сравнительно большое давление воздуха, частые деформации при вращении колеса, большие колебания температуры, постоянное натяжение и трение о покрышку и др.). Поэтому камеры изготавливают из специальной резины, содержащей 40—50% натурального или синтетического каучука. Помимо обычного типа камер, которые даже при незначительных проколах не сохраняют избыточного давления воздуха, выпускаются специальные камеры, малочувствительные к проколам. У них утолщены стенки, имеется тканевая прослойка, на беговой части — клеевая масса. Камера заполнена губчатой резиной. В полости камеры находится диафрагма.

Бескамерные шины. За последние годы резко возросло производство бескамерных автомобильных шин, применяемых на легковых, грузовых автомобилях и автобусах. Основным их отличием от камерных является наличие воздухонепроницаемого слоя и уплотняющей резины по наружным бортам.

Основные преимущества и недостатки бескамерных шин приведены в табл. 75.

Шины с регулируемым давлением имеют следующие особенности:

1. Увеличена ширина профиля примерно на 25—40%.
2. Увеличено число слоев корда.
3. Каркас шины имеет большее число прослоек из мягкой резины, что значительно повышает эластичность шины.
4. Шина может работать при изменении внутреннего давления

Таблица 75

Преимущества	Недостатки
Значительно повышается безопасность движения автомобиля на высоких скоростях по сравнению с камерными	Для производства бескамерных шин необходимы более качественные материалы
Шина работает при более низкой температуре, так как отсутствует трение между камерой и покрышкой, лучше отводится тепло через металлический обод	Технология производства значительно сложнее по сравнению с камерными шинами
Более устойчивое давление внутри шины	Требуются более жесткие допуски к изготовлению посадочных полок
Реже производится демонтаж и монтаж шины, ибо мелкие повреждения можно устранить без демонтажа шины с обода	Предъявляются значительно большие требования к техническому состоянию обода (отсутствие ржавчины, вмятин, погнутостей и пр.)
Из-за отсутствия камеры и ободной ленты значительно упрощается уход при хранении и эксплуатации	При эксплуатации бескамерных шин необходима более высокая техническая культура
Вес бескамерной шины грузового автомобиля меньше камерной на 2—7 *кг*	
Опыт эксплуатации показывает, что долговечность бескамерной шины на 15—20% больше, чем камерной	
Бескамерные шины легковых автомобилей взаимозаменяемы с камерными покрышками	

в пределах от 0,5 до 3,5 $кГ/см^2$. Давление менее 0,5 $кГ/см^2$ может быть в тех случаях, когда автомобиль работает в тяжелых дорожных условиях (песок, влажные грунты, снег, осенняя или весенняя распутица).

5. Шина выполняется с вездеходным рисунком протектора типа «расчлененная елка». Это обеспечивает хорошее сцепление колес с почвой и самоочищение грунтозацепов от прилипшей грязи.

6. Более плотная посадка покрышки на обод во избежание проворачивания ее во время движения автомобиля с пониженным давлением воздуха в шине.

7. Величина давления в шинах выбирается водителем в зависимости от дорожных условий.

Арочные шины применяются, как правило, только на ведущих колесах автомобиля. Проходимость автомобиля, укомплектованного арочными шинами, приближается к проходимости гусеничных машин.

Особенности арочных шин:

1. Бо́льшая ширина профиля по сравнению с обычными шинами при наружном диаметре, почти равном диаметру обычной шины.

2. Величина внутреннего давления равна 0,6—2,0 *кГ/см*².

3. Уменьшена кривизна протектора.

4. Шина имеет высокие (40—60 *мм*), широко расставленные грунтозацепы.

5. При движении автомобиля по мягким грунтовым дорогам колеса с арочными шинами погружаются на небольшую глубину, так как при контакте с грунтом имеют малое удельное давление — 0,6—0,9 *кГ/см*². В то время как такой же автомобиль с обычными шинами имеет удельное давление шин около 7,5 *кГ/см*².

6. Вес арочной шины по сравнению со сдвоенными обычными шинами значительно меньше.

7. Арочные шины выпускаются бескамерными.

Пневмокатки. При эксплуатации автомобилей в особо тяжелых дорожных условиях применяются пневмокатки. В пневмокатках отношение ширины профиля к наружному диаметру $\frac{B}{Д}$ (рис. 63) составляет 1,0—2,0, в то время как у обычных шин это отношение равно 0,2—0,3, а у арочных — 0,55—0,65. Отношение наружного диаметра к посадочному диаметру $\frac{Д}{d}$ равно 4 : 1. Большая разница между наружным и посадочным диаметрами дает возможность работать катку с небольшими деформациями, достигающими 35% от величины наружного диаметра. Пневмокатки обладают большой эластичностью, это позволяет каркасу деформироваться при наездах на препятствия. Изготовляются катки бескамерными, способными эксплуатироваться при низком внутреннем давлении воздуха, не превышающем 0,05—1,5 *кГ/см*², в зависимости от дорожных условий.

В результате этого шины (катки) имеют очень низкое удельное давление на почву, что значительно повышает проходимость по мягким и сыпучим почвам, по снегу.

Широкопрофильные шины. По сравнению с обычными широкопрофильные шины имеют увеличенную ширину профиля, что дает возможность заменить две обычные шины одной широкопрофильной. Причем такая замена не требует никаких конструктивных изменений автомобиля. Этот тип шин отличается от обычных отношением высоты профиля к ширине $\frac{H}{B}$, которое составляет 0,47—0,70, в обычных оно равно 0,9—1,1, а в арочных — 0,3—0,35. Протектор этих шин имеет малую кривизну, поэтому шина может быть выполнена с двухконтактной беговой дорожкой. Эта особенность шины повышает боковую устойчивость автомобиля и обеспечивает более равномерное распределение удельных давлений.

Широкопрофильные шины способствуют улучшению проходимости по плохим дорогам и уменьшению расхода горючего. Улучшение проходимости достигается за счет уменьшения удельного давления шины в почву до 4,5 *кГ/см*² вместо 7,5 *кГ/см*² при установке на автомобиль ГАЗ-51 обычных шин.

Автомобиль ГАЗ-51, укомплектованный широкопрофильными шинами, имеет на 37—40 *кг* меньший вес ведущих колес в сборе.

При укомплектовании автомобиля широкопрофильными шинами улучшается охлаждаемость тормозов, так как поверхность тормозного барабана более открыта, чем при обычных сдвоенных шинах. Кроме того, исключается повреждение боковин покрышек при застревании между ними камней и других предметов.

Шины типа «Р» и «РС». Отличительной особенностью этих шин является новая конструкция каркаса и подушечного слоя. В шинах типа «Р» и «РС» нити слоев корда не пересекаются, а занимают радиальное положение к оси колеса. Это привело к тому, что нити каркаса воспринимают только меридиональные усилия, благодаря чему уменьшается их напряженность при такой же, как и у обычных шин, нагрузке. Поэтому представилась возможность уменьшить количество слоев корда и увеличить радиальную эластичность.

По наружной части каркаса в шине типа «РС» имеются три кольцевых паза для сменяемых протекторных колец. Эти кольца по мере износа могут заменяться водителем вручную без применения каких-либо особых приборов и приспособлений при полностью спущенном из шины воздухе.

Основные преимущества и недостатки шин типа «Р» и «РС» видны из табл. 76.

Преимущества	Недостатки
Число слоев корда значительно меньше, чем у обычных шин	Необходима более качественная резина для боковин шин, так как эластичность последней должна быть повышена из-за отсутствия окружной связи между нитями корда и повышенной гибкости стенок шин
Рабочая температура на 20—30°С ниже, а поэтому допускается более высокая скорость движения и увеличен срок службы	Требуется более высокая точкость изготовления по сравнению с обычными шинами
Возможность применения высококачественной резины для протекторных колец, что невозможно по экономическим соображениям при обычном технологическом процессе	При падении давления в шине возможно соскакивание протекторных колец во время движения автомобиля
Наличие съемных колец протектора шин «РС» допускает изготовление рисунка протектора большей глубины, что значительно повышает срок службы шины	При крутых поворотах, а также при работе в тяжелых дорожных условиях возможна порча протекторных колец
В зависимости от дорожных условий можно заменять кольца с нужным рисунком протектора	Порча протекторных колец вследствие отслоения резины от металлокорда

Маркировка и обозначение шин

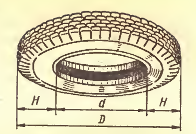
Стандартом предусмотрены следующие основные обозначения размеров шин: D — наружный диаметр, d — посадочный диаметр, B — ширина профиля и H — высота профиля (рис. 63).

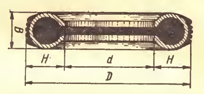
Обозначение размеров шин может быть в дюймах, в миллиметрах и дюймах или только в миллиметрах.

Шины низкого давления и шины с регулируемым давлением воздуха обозначаются двумя цифрами со знаком тире между ними. Первое число обозначает ширину профиля B в дюймах с двумя знаками после запятой, а в миллиметрах — трехзначным чис-

Рис. 63. Обозначение размеров автомобильных шин:

B — ширина профиля или поперечного сечения шины; *H* — высота профиля шины; *D* — наружный диаметр шины; *d* — посадочный диаметр, или диаметр обода колеса.





лом. Второе — виутрениий (посадочиый диаметр) шины в дюймах. Например: 9,00—20; 7,50—20; 6,70—15; 260—20; 210—20.

Шины типа «Р» и «РС» имеют аиалогичное обозначение. У шин типа «РС» на протекторных кольцах с направленным рисунком протектора и в пазах покрышек каркасов наносится следующая маркировка: «Пр» — правое, «Лв» — левое, «Ср» — среднее.

Крайние протекторные кольца с неиаправленным рисунком протектора имеют обозиачение «Кр». Эти кольца взаимозаменяемы, и их можно моитировать как в левый, так и в правый паз каркаса шины.

Шины высокого давления обозначаются двумя цифрами со знаком «×» между ними. Первое число обозначает величииу наружного диаметра *D* в дюймах, а второе — ширину профиля *B* в дюймах. Например, 34×7; 40×8.

Арочные шины обозначаются только в миллиметрах, например, 1140×700; 1500×600, где 1140 и 1500 — наружный диаметр шин; 700 и 600 — ширина профиля шин.

Пневмокатки обозначаются в дюймах и в миллиметрах. Например, 26×36×6 (в дюймах); 1000×1000×250 (в миллиметрах),

где 26 и 1000 — наружный диаметр; 36 и 1000 — ширина профиля; 6 и 250 — посадочный диаметр.

Широкопрофильные шины обозначаются только в миллиметрах. Например, 1100×500—508, где 1100 — наружный диаметр; 500 — ширина профиля; 508 — посадочный диаметр.

На покрышках кроме обозначения размеров гравировкой наносится наименование завода-изготовителя. На боковине оттиснута первая буква наименования города, в котором расположен шинный завод: Я — Ярославский, Д — Днепропетровский, М — Московский, КЯ — Красноярский, Л — Ленинградский, Б — Бакинский, В — Воронежский, О — Омский.

На каждой покрышке нанесен серийный номер, месяц и год изготовления покрышки. Например, номер BIV/64 3176312. В — обозначает, что шина изготовлена Воронежским шинным заводом, цифра «IV» указывает месяц, а «64» — год изготовления. На боковинах шин с направленным рисунком протектора наносится стрелка, указывающая направление вращения колеса, это необходимо учитывать при монтаже шины на обод и установке колес с шинами в сборе на автомобиль. На некоторых покрышках иногда показывается максимально допустимая нагрузка или внутреннее давление в шине.

Буква «М», которая наносится на боковине краской, указывает, что шина морозостойкая, а желтый кружок с черной точкой в центре,— что предназначена для эксплуатации в странах с тропическим климатом. У шин легковых автомобилей самая «легкая часть» обозначается красным кружком, треугольником или квадратом. На бескамерных шинах наносится надпись «Бескамерная».

На камерах указывается размер, название завода-изготовителя, месяц и год изготовления.

На ободных лентах указывается только размер.

Основные данные по автомобильным шинам приведены в табл. 77, 78 и 79.

Перестановка колес

Шины колес одного и того же автомобиля изнашиваются неравномерно. Поэтому через 3—5 тыс. *км* пробега нужно переставлять колеса в порядке, указанном на рис. 64. Обычно перестановку колес приурочивают к проведению второго технического обслуживания (ТО-2).

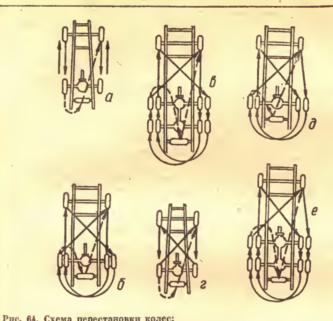


Рис. 64. Схема перестановки колес:
а, б, в — для шин с направленным рисунком протектора; *г, д, е* — для шин с ненаправленным рисунком протектора.

Запасное колесо переставляют в том случае, если его шина равноценна с остальными шинами автомобиля.

Ремонт автомобильных шин в пути

Ремонтировать камеры можно холодной клейкой без вулканизации и методом горячей вулканизации — вулканизационными брикетами.

Ремонт холодной клейкой является временной мерой, и при

Таблица 77

Модель	Размер шин	Тип обода	Число слоев корда	Рисунок протектора	Внутреннее давление в шине, $кГ/см^2$		Максим. нагрузка (*кг*) на колесо, соответствующая данному давлению в шине	Марка автомобиля
					передних колес	задних колес		
Шины легковых автомобилей								
М-6	5—20—13	4	4	Дорожный	1,7	1,7	275	«Запорожец» ЗАЗ-965
М-45	5,60—15	$4^{1}/_{2}$К	4	»	1,7	1,7	330	«Москвич-402»
М-41	5,60—15	$4^{1}/_{2}$К	4	»	1,7	1,7	330	«Москвич-407»
М-51	6,40—15	$4^{1}/_{2}$К	4	Повышенной проходимости	1,7	1,7	360	«Москвич-410»
	6,40—15	6	6	То же	1,5	1,5	550	УАЗ-69, УАЗ-69А
Я-13	6,50—16	4,5ОЕ	6	»	2,0	2,5	550	УАЗ-69, УАЗ-69А, М-72
И-162	210—15	61	6	»	1,5	2,2	635	УАЗ-450 и 451
	8,40—15	6	6	»	1,5	2,2	635	
М-47	6—70—15	$4^{1}/_{2}$К	4	»	1,7	1,7	425	«Волга» М-21
М-44	6—70—15	$4^{1}/_{2}$К	4	Дорожный	1,7	1,7	425	«Волга» М-21
М-46	6,70—15	$4^{1}/_{2}$К	4	»	1,7	1,7	425	«Волга» М-21

				Шины грузовых автомобилей				
И-146	170—20	5,00	6	Комбинированный	2,75	2,75	750	ГАЗ-56
М-7	7,50—20	5,00	8	Дорожный	3,0	3,5	1000	ГАЗ-51А, ГАЗ-51П, ГАЗ-93, ПАЗ-651
Я-38	200—20	5,00	8	»	3,0	3,5	1000	ГАЗ-93
	7,50—20	6,0Б	8	»	3,0	3,5	—	ГАЗ-52
	200—20	—	8	»	3,0	3,5	—	ГАЗ-52
	8,25—20	6,0Б	10	»	3,0	3,8	—	ГАЗ-53
	8,00—22,5	22,5—5,25	10	»	4,0	5,0	—	ГАЗ-53
И-110	10,00—18	6,00Т	12	Комбинированный	3,5	5,0	1700	ГАЗ-63
Я-43	10,00—18 (9,75—18)	6,00Т	12	Повышенной проходимости	3,5	5,0	1700	ГАЗ-63
И-94	8,25—20	5,00	10	То же	4,5	3,0	1300	ЗИЛ-151
М-13	9,00—20	6,00Т	10	Дорожный	3,5	4,5	1550	ЗИЛ-150, ЗИЛ-164
Я-37	260—20	6,00Т	8—10	»	3,5	4,5	1550	ЗИЛ-150
	9,00—20	7,0	10		3,5	5,3	1550	ЗИЛ-130, ММЗ-555
	260—20	7,0	8—10		3,5	5,3	1550	ЗИЛ-130
	12,00—18	9,00	8	Комбинированный	3,5	3,5	—	ЗИЛ-157
	12,00—18	—	8	»	3,0—0,5	3,0—0,5	—	ЗИЛ-157
				Шины типа «Р»				
	155×15Р	4½К	2—3	Дорожный	1,7	1,7	330	«Москвич-407»
	175×15Р	5К	2—3	»	1,9	1,9	425	«Волга» М-21
	200×508Р	5,00	4—5	»	4,0	4,5	1000	ГАЗ-51, ГАЗ-552

Продолжение

Модель	Размер шин	Тип обода	Число слоев корда	Рисунок протектора	Внутреннее давление в шине, $кГ/см^2$		Максим. нагрузка (кг) на колесо, соответствующая данному давлению в шине	Марка автомобиля
					передних колес	задних колес		
	(7,50—20) 240—508Р	6,0Б						
	(8,25—20) 260—508Р	6КБ 6,00Т	6	Дорожный	4,0	5,5	—	ГАЗ-53
	(9,00—20) 260—508Р	7,00	6	»	4,2	5,2	1550	ЗИЛ-164
	(9,00—20)	7,00	6	»	4,5	6,0	1550	ЗИЛ-130
	Шины типа «РС»							
	200—508 (7,50—20)	5,00	6	Дорожный	4,8	5,3	1000	ГАЗ-51
	260—508 (9,00—20)	7,00	6	»	4,5	6,5	1550	ЗИЛ-130

Арочные шины Таблица 78

Модель	Размер шин	Наружный диаметр, *мм*	Ширина профиля, *мм*	Ширина обода, *мм*	Посадочный диаметр, *мм*	Максимальная нагрузка, *кГ*	Давление воздуха, *кГ/см²*	Марка автомобиля
Л-142	755×380	775	382	—	461	600	1,3	УАЗ-69
И-234	900×450	935	450	430	557	900	0,9	ГАЗ-62
И-213	1000×600	1040	600	550	557	20001,5		ГАЗ-51, ГАЗ-51А
И-182	1000×650	1035	650	650	508	2000	1,4	ГАЗ-51
Я-170	1140×700	1165	690	690	629	3000	1,5	ЗИЛ-130, ЗИЛ-150 ЗИЛ-164

возвращении в гараж холодную клейку заменяют вулканизацией. Ремонтируют камеры этим способом в такой последовательности:

а) в месте повреждения камеры срезать кромки и острые углы;

б) вырезать заплату из негодной камеры;

в) зачистить заплату и поверхность камеры вокруг поврежденного участка специальной щеткой или рашпилем;

г) очистить зачищенные места от резиновой пыли, промыть бензином, смазать заплату и поверхность поврежденного места резиновым клеем.

После просушки в течение 20—25 минут наложить заплату на поврежденное место и крепко прижать или прикатать роликом.

Последовательность ремонта камеры вулканизационными брикетами:

а) на зачищенное специальной щеткой или рашпилем место наложить заплату из сырой резины (предварительно сняв целлофан). Резина должна перекрывать поврежденное место со всех сторон не менее чем на 15 *мм*;

б) наложить брикет (пирошашку) на заплату, плотно прижав его к камере домкратом или специальной струбциной;

Таблица 79

Классификация автомобильных шин по внутреннему давлению в них

Типы шин	На каких автомобилях применяются	Внутреннее давление кГ/см²	На какой обод монтируются
Камерные высокого давления	Грузовые автомобили (ГОСТ 5513—54)	5,0—7,5	Плоский
Камерные низкого давления (баллоны)	Легковые (ГОСТ 4754—54)	1,5—2,5	Глубокий
Камерные с регулируемым давлением	Грузовые (ГОСТ 5513—54)	2,5—5,5	Плоский
	Грузовые автомобили и специальные машины повышенной проходимости	0,5—3,5	Плоский, специальный
Бескамерные с регулируемым давлением	То же	0,5—3,5	Плоский, глубокий, специальный, герметизированный
Бескамерные низкого давления	Легковые автомобили	0,7—2,2	Глубокий, герметизированный
Бескамерные арочные	Грузовые автомобили повышенной проходимости	0,3—2,0	Плоский, специальный

в) горючую массу в центре брикета слегка разрыхлить и зажечь спичкой. После сгорания массы дать остыть в течение 10—15 минут. Качество вулканизации проверить, накачав камеру воздухом и погрузив ее в воду.

Ремонтировать камеру в пути можно также с помощью дорожного вулканизационного пресса. Вулканизацию заплаты из сырой резины можно произвести и сжиганием в резервуаре пресса 100 *г* бензина.

Ремонтируют покрышки в пути холодным способом с помощью грибков, манжет или пластырей, приклеиваемых резиновым клеем к поврежденному (предварительно зачищенному) месту.

НОРМЫ ПРОБЕГА АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН

Таблица 80

Гарантийные нормы пробега автомобильных шин, тыс. *км*

Наименование республик, краев, областей	Нормы пробега			Основание
	для шин грузовых автомобилей, автобусов и прицепов (кроме размера 6,50—20)	для шин размером 6,50—20	для шин легковых автомобилей	
Для всей территории СССР, кроме перечисленных ниже республик, краев и областей	32	26	24	ГОСТ 4754—54, ГОСТ 5513—54
Грузинская ССР (кроме г. Тбилиси, Сухуми, Батуми)	16	13	12	Утверждены МХП СССР по согласованию с Советами Министров перечисленных союзных республик исходя из специфики дорожных условий
Талды-Курганская, Южно-Казахстанская и Восточно-Казахстанская области Казахской ССР	18	16	16	
Дагестанская АССР, Красноярский край, Хабаровский край, Иркутская и Читинская области	22	16	16	
Якутская АССР	16	13	13	
Армянская ССР	16	13	12	Утверждены МХП СССР по согласованию с Советом Министров Армянской ССР, исходя из специфики дорожных условий
Приморский край	16	13	12	Утверждены МХП СССР по согласованию с Советом Министров РСФСР исходя из специфики дорожных условий

Таблица 81

Амортизационные нормы пробега автомобильных шин, тыс. км (ГОСТ 4754—54 и ГОСТ 5513—54)

Районы эксплуатации шин	Все легковые автомобили	Все грузовые автомобили, прицепы и автобусы ПАЗ-651, ПАЗ-652	Автобусы ЗИЛ и ЛАЗ
На всей территории СССР, кроме следующих республик, краев и областей: Грузинская ССР, кроме г. Сухуми, Тбилиси, Батуми; Узбекская ССР, кроме г. Ташкент; Таджикская ССР, кроме г. Душанбе; Туркменская ССР, кроме г. Ашхабад; Армянская ССР, кроме г. Ереван	30	40	50
Талды-Курганская, Южно-Казахстанская и Восточно-Казахстанская области Казахской ССР; Дагестанская АССР; Якутская АССР; Красноярский, Хабаровский и Приморский края; Читинская и Магаданская области; Тувинская АССР	20	30	35
Города с усовершенствованными дорожными покрытиями и автомагистралями (перечень которых устанавливается Министерством автомобильного транспорта и шоссейных дорог союзных республик)	32	45	55
Столицы союзных республик и г. Ленинград	34	50	60

Бескамерные шины ремонтируют с помощью вставки резинового грибка или резиновой пробки. Ремонт с помощью резиновой пробки производится без демонтажа шины. Как в первом, так и во втором случае отверстия-проколы нужно прошероховать специальным стержнем. Затем ввести пасту (клей) в прокол и вставить пробку или ножку грибка.

Амортизационные нормы пробега автомобильных шин, тыс. *км* (введены с 1 января 1966)

Группы, виды автотранспорта	Общая норма пробега, тыс. *км*	Нормы пробега, тыс. *км* для территорий	
		Узбекской ССР, кроме Ферганской области и г. Ташкента; Таджикской ССР, кроме г. Душакбе; Туркменской ССР, кроме г. Ашхабада; Грузинской ССР, кроме г. Тбилиси; Киргизской ССР, кроме г. Фрунзе; Азербайджанской ССР, кроме г. Баку (горные районы); Казахской ССР (горные районы); Армянской ССР, кроме г. Еревана; Тувинской АССР, Якутской АССР, Башкирской АССР, Дагестанской АССР, Приморского, Красноярского и Хабаровского краев; Сахалинской, Камчатской и Читинской областей; г. Сочи	Украинской ССР, кроме Закарпатской обл; Латвийской ССР, Литовской ССР, Эстонской ССР, Белорусской ССР; Московской, Ленинградской, Калининградской, Ярославской, Владимирской, Омской, Псковской, Челябинской, Ивановской, Новосибирской, Куйбышевской и Кемеровской областей
Легковые автомобили	42	35	48
Автобусы и троллейбусы вместимостью:			
менее 15 пассажиров	42	35	48
от 15 до 25 пассажиров	55	44	63
более 25 пассажиров	90	72	403
Транспортные автомобили грузоподъемностью:			
до 2 *т*	42	35	48
от 2 до 4 *т*	56	44	63
более 4 *т*	65	51	75

П р и м е ч а н и я: 1. Общие нормы эксплуатационного пробега установлены до восстановления протектора по ГОСТ 5513—64 и 4754—64, а нормы эксплуатационного пробега для отдельных районов определены НИИ шинной промышленности в соответствии с поручением Государственного комитета стандартов, мер и измерительных приборов СССР.

2. Для автомобильных шин, установленных на прицепах и полуприцепах, нормы пробега принимаются применительно к автошинам автомобилей.

3. Автомобильные хозяйства могут снизить нормы пробега автомобильных шин:

а) на 15% для автомобилей, постоянно работающих на разработках угля и руды при добыче их открытым способом и в каменных карьерах;

б) на 10% для автомобилей, постоянно работающих с прицепами и полуприцепами, автомобилей-самосвалов, бортовых автомобилей-самосвалов, бортовых автомобилей, загружающихся из бункеров или экскаватором, а также автомобилей, занятых на лесоразработках, строительстве и ремонте дорог, вывозке нефтепродуктов и химикатов в условиях, разрушающих автошины.

4. Советам Министров союзных и автономных республик, облисполкомам и крайисполкомам предоставлено право:

а) снижать до 30% нормы пробега автомобильных шин для хозяйств, работающих в особо тяжелых условиях;

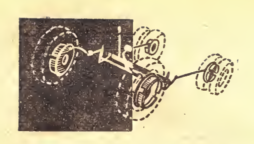
б) повышать до 30% нормы пробега автомобильных шин для хозяйств, работающих в особо благоприятных условиях.

5. Нормы на восстановление и ремонт шин утверждены Министерством финансов СССР от 31 января 1966 г. № 46.

Основные неисправности ходовой части и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Изношена средняя часть протектора	Повышенное давление воздуха в шинах	Довести давление воздуха в шинах до нормы
Изношена крайняя часть протектора	Понижено давление воздуха в шинах	То же
Затруднено управление автомобилем	Слишком низкое давление в шинах	Замерить и довести до нормы давление воздуха в шинах
	Погнуты рычаги передней подвески	Заменить неисправные детали
	Большая осадка или поломка пружин передней подвески	Осмотреть и замерить длину пружины. Осевшие и поломанные пружины заменить
	Погнута рама	Отремонтировать раму

Поперечный ступенчатый износ протектора	Нарушено схождение колес	Отрегулировать схождение колес
Продольный износ наружной части протектора	Увеличить угол развала	Установить путем регулировки нормальный угол развала колес
Односторонний продольный износ внутренней части протектора	Занижен угол развала колес	То же
Увод автомобиля в сторону при прямолинейном движении	Неодинаковое давление воздуха в шинах правого и левого колес	Довести давление до нормы в шинах правого и левого колес
	Различные углы развала правого и левого колес	Установить путем регулировки нормальные углы развала правого и левого колес
	Неправильное схождение направляющих колес	Отрегулировать схождение колес
	Погнуты поворотные цапфы	Заменить неисправные детали
	Погнута рама	Отрсмонтировать раму
Увод автомобиля в сторону на поворотах	Погнуты поворотные цапфы	Заменить неисправные детали
	Деформированы боковые поперечные тяги	Заменить погнутые детали
	Изношены резиновые втулки стабилизатора поперечной устойчивости	Заменить резиновые втулки
	Различные углы наклона правого и левого шкворней	Установить путем регулировки нормальные углы наклона правого и левого шкворней (если такая регулировка предусмотрена конструкцией)
Передняя часть автомобиля сильно раскачивается при движении	Не работают амортизаторы	Проверить амортизаторы и при необходимости заменить их
При езде по неровной дороге прослушиваются сильные удары рамы или кузова о балки мостов (мягкая подвеска)	Потеря упругости рессор или пружин подвески	Проверить и заменить неисправные детали



VII. Тормоза автомобилей

Тормозные жидкости и регулировки гидравлического привода тормозов

Для заполнения системы гидравлического привода тормозов автомобилей применяются тормозные жидкости: ГТН (жидкость гидротормозная нефтяная по ГОСТ 8621—57), БСК (бутило-спирто-касторовая ТУ 1608-47), ЭСК (этило-спирто-касторовая ТУ 4226-57) и ГТЖ-22 (гликолевая ВТУ 3759-53).

ГТН изготовляется на нефтяной основе, надёжно работает в холодное и жаркое время года. Ее можно применять только для таких гидравлических систем, в которых резиновые детали изготовлены из масломорозостойкой резины, так как обычная резина под действием ГТН разрушается.

БСК и ЭСК изготовляются из спирто-касторовых смесей, недостаточно надежно работают в жаркое время года вследствие низкой температуры кипения. В зимнее же время при температуре ниже —20° С происходит вымерзание касторового масла и жидкость плохо прокачивается, что приводит к ненадежной работе тормозов. Эти жидкости рекомендуется применять в зонах с умеренными климатическими условиями.

ГТЖ-22 изготовляется на гликолевой основе. По своим смазочным качествам, устойчивости в работе, антиизносным свойствам уступает жидкости ГТН и требует более тщательного ухода за деталями системы привода тормозов. При заполнении системы жидкостью нужно смазать детали касторовым маслом.

В качестве тормозных жидкостей иногда применяют заменители, состоящие из 50% этилового спирта и 50% глицерина или 55% этилового спирта, 33% глицерина и 12% ацетона. Эти жидкости вызывают коррозию металлических тормозных цилиндров, что приводит к заклиниванию поршеньков. Поэтому применять заменители в тормозных системах более чем 1—2 месяца не рекомендуется.

Основные данные о тормозных жидкостях приведены в табл. 83.

Таблица 83

Показатели	ГТН (ГОСТ 8621—57)	БСК (ТУ 1608-47)	ЭСК (ТУ 4226-57)	ГТЖ-22 (ВТУ 3759-53)
Внешний вид	Прозрачная, красного цвета	Окрашена в красный или зеленый цвет	Прозрачная, от оранжевого до красного цвета	Прозрачная, желтого цвета
Кинематическая вязкость при 50°C, сст:				
не менее	10	—	—	—
в пределах	—	9,4—13,5	8,3—10,4	7,9—8,3
Температура застывания, °C	—63	—40 (при выдерживании 30 минут)	Не нормирована	—65
Плотность при 20°C:				
не более	0,85	—	—	—
в пределах	—	—	0,880—0,900	1,106—1,112
Набухание резины:				
% по весу при 18—20°C		Не более 1,2% за 27 часов	Не более 1,0% за 24 часа	± 1,0% за 72 часа
% по объему при 70°C	От 3 до 7% специальной масломорозостойкой резины за 24 часа	—	—	—

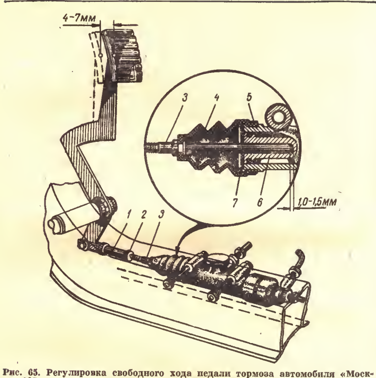


Рис. 65. Регулировка свободного хода педали тормоза автомобиля «Москвич-407»:

1 — вилка; *2* — контргайка; *3* — толкатель; *4* — защитный колпак; *5* — стяжное кольцо; *6* — поршень главного цилиндра; *7* — упорная шайба.

Проверка и регулировка свободного хода педали тормоза. Свободный ход педали тормоза проверяется линейкой по центру педали таким же способом, как свободный ход педали сцепления.

«Москвич-407». Свободный ход педали тормоза регулируют изменением длины толкателя *3* (рис. 65). Для этого отпус-

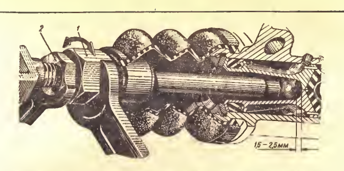


Рис. 66. Регулировка свободного хода педали тормоза автомобиля ГАЗ-51:
1 — толкатель; *2* — контргайка.

тить контргайку *2*, фиксирующую толкатель *3* в вилке *1*, и, поворачивая ключом толкатель, установить зазор между поршнем главного цилиндра и толкателем, равный 1,0—1,5 *мм*. Этому зазору соответствует свободный ход педали, равный 4—7 *мм*. После регулировки убедиться, что при растормаживании колес они свободно вращаются. Затянуть контргайку *2* и проверить действие тормозов на ходу.

В автомобилях «Москвич-408», З А З - 966, «М о с к в и ч - 412», «В о л г а» М-24 зазор между накладками колодок и ободами тормозных барабанов поддерживается автоматически, поэтому исключается необходимость в регулировке свободного и рабочего хода педали тормоза.

«В о л г а» М-21. Свободный ход педали регулируют эксцентриковым пальцем. Для этого необходимо ослабить гайку крепления эксцентрика и, поворачивая его ключом за шестигранную головку, установить зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра, равный 1,2—2,0 *мм*. Этому зазору соответствует свободный ход педали, равный 10—15 *мм*. После регулировки гайку крепления эксцентрика туго затянуть.

Г А З - 6 9, Г А З - 5 1, Г А З - 5 1 А. Свободный ход педали регулируют изменением длины толкателя. Для этого необходимо отпустить контргайку *2* (рис. 66) и, вращая толкатель *1* за шестигранную головку, установить зазор между толкателем и поршнем главного цилиндра, равный 1,5—2,5 *мм*. Этому зазору

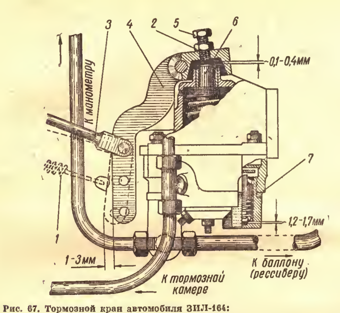


Рис. 67. Тормозной кран автомобиля ЗИЛ-164:

1 — пружина; *2* — контргайка; *3* — соединительная тяга; *4* — рычаг тормозного крана; *5* — регулировочный болт; *6* — толкатель; *7* — регулировочные прокладки.

соответствует свободный ход педали, равный 8—14 *мм.* Если на толкателе нет шестигранника, необходимо расшплинтовать и вынуть соединительный палец, отпустить контргайку и, навинчивая или вывинчивая наконечник, установить необходимый свободный ход педали тормоза.

ЗИЛ-164, ЗИЛ-130. Привод педали тормоза регулируют тягой *3*, соединяющей рычаг *4* (рис. 67) тормозного крана с промежуточным рычагом педали тормоза. Для этого необходимо отсоединить вилку от промежуточного рычага, отпустить контргайку и, вращая вилку, установить необходимую длину тя-

ги. Величина свободного хода педали определяется зазором, равным 0,1—0,4 *мм*, между регулировочным болтом *5* и толкателем *6*. Свободный ход конца педали тормоза должен быть в пределах 15—25 *мм*. При полном нажатии педаль не должна доходить до пола кабины на 10—30 *мм*.

Для регулировки отпускают контргайку *2* и, вращая болт *5*, устанавливают такой зазор, чтобы свободный ход нижнего конца рычага *4* был 1—3 *мм*. После регулировки надежно затянуть контргайки регулировочного болта *5* и тяги *3*.

Заполнение тормозной системы жидкостью и удаление воздуха из нее. Заполнять систему гидравлического привода тормозов нужно только специальной тормозной жидкостью (см. табл. 84).

Заливают жидкость в питательный бачок или корпус главного тормозного цилиндра до уровня диафрагмы бачка или на 15—20 *мм* ниже верхней кромки крышки.

При отсутствии специального устройства для прокачивания тормозной системы удаляют воздух (вдвоем) в такой последовательности:

1. Заполнить питательный бачок или главный тормозной цилиндр жидкостью до нормального уровня.

2. Наполнить стеклянный сосуд емкостью 0,5 *л* тормозной жидкостью на $^1/_3$—$^1/_2$ его высоты.

3. Очистить от пыли и грязи клапаны для выпуска воздуха, снять резиновые защитные колпачки, надеть резиновый шланг на головку клапана (или завернуть штуцер), а свободный конец шланга опустить в сосуд с тормозной жидкостью.

4. Удерживая шланг в жидкости, резко нажать 4—5 раз на педаль тормоза с интервалом 1—2 секунды и, удерживая педаль нажатой, отвинтить на $^1/_2$—$^3/_4$ оборота клапан для выпуска воздуха. Жидкость с воздухом будет выходить в сосуд. Как только жидкость с пузырьками воздуха вытечет из шланга, завинтить клапан, не отпуская педаль тормоза.

5. При необходимости долить жидкость в питательный бачок или корпус главного цилиндра и повторять предыдущую операцию (п. 4) до тех пор, пока жидкость будет вытекать без пузырьков воздуха.

6. Снять трубку и закрыть клапан резиновым колпачком.

7. Удалить воздух из других колесных цилиндров, начиная с более длинных ответвлений и постепенно переходя к самому короткому.

Регулировка зазора между колодками и тормозными барабанами. «Запорожец» ЗАЗ-965. Для регулировки необходимо под-

нять колеса на подставки, поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение, а рычаг ручного тормоза — в крайнее нижнее положение (для регулировки колодок задних колес).

Поворачивая колесо рукой, вращать регулировочный эксцентрик ключом до тех пор, пока колодка не затормозит колесо. Направление вращения колеса и эксцентрика должно совпадать. Эксцентрики верхней колодки переднего и передней колодки заднего колеса необходимо вращать в направлении, соответствующем переднему ходу автомобиля, а эксцентрики нижней колодки переднего колеса и задней колодки заднего колеса — в направлении, соответствующем заднему ходу автомобиля.

Постепенно отпускать эксцентрик и поворачивать колесо до тех пор, пока барабан не перестанет задевать за колодку.

После регулировки тормозов всех четырех колес несколько раз нажать на педаль тормоза и проверить, нет ли заедания при отпущенной педали. Проверить действие тормозов на ходу автомобиля.

«Москвич-407». Последовательность регулировки такая же, как и автомобиля «Запорожец». Направление вращения эксцентриков показано на рис. 68.

«Волга» М-21, ГАЗ-69, ГАЗ-51. Последовательность регулировки аналогична вышеописанной, но при регулировке обеих колодок передних тормозов, а также передних колодок задних тормозов колесо надо вращать вперед, при регулировке задних тормозов — назад.

При регулировке тормозов отвинчивать гайки опорных пальцев колодок не следует. Регулируют тормоза пальцами только при смене колодок или фрикционных накладок, т. е. при ремонте.

ЗИЛ-164, ЗИЛ-130. Регулируют зазор, вращая ключом регулировочный червяк *1* (рис. 69) рычага вала *2* разжимного кулака по часовой стрелке так, чтобы колесо затормозилось. После этого вращают червяк против часовой стрелки, пока колесо не станет свободно вращаться.

Проверять зазор между тормозными накладками колодок и тормозными барабанами на расстоянии 40—45 *мм* от конца тормозной накладки. Зазор должен быть в пределах 0,4—0,6 *мм*. Регулировать зазор изменением длины штока тормозной камеры запрещается. Ход штока тормозной камеры должен быть для передних колес 15—35 *мм*, а для задних — 20—40 *мм* и одинаковым для правых и левых колес.

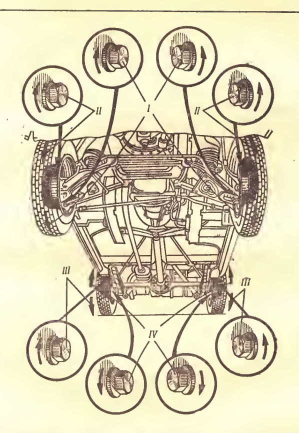


Рис. 68. Направление вращения регулировочных эксцентриков и колес автомобиля «Москвич-407»:

I — нижних колодок тормозов передних колес; II — верхних колодок тормозов передних колес; III — передних колодок тормозов задних колес; IV — задних колодок тормозов задних колес.

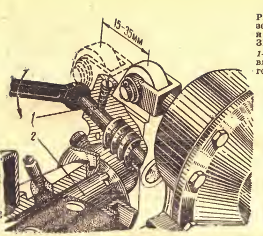


Рис. 69. Регулировка зазора между колодками и барабаном автомобиля ЗИЛ-164:

1—регулировочный червяк; *2* — вал разжимного кулака.

Для уменьшения усилия на педаль при торможении в систему гидравлического привода тормозов автомобилей «Москвич-412», «Волга-24», ГАЗ-53А и в некоторых других автомобилях введен гидровакуумный усилитель. Действие его основано на использовании образующегося при работе двигателя разрежения во впускной трубе; за счет энергии разрежения усилитель создает дополнительное давление в системе гидравлического привода.

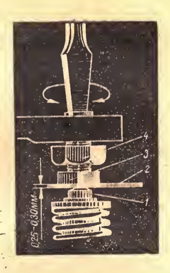
Регулировка пневматического привода тормозов

В компрессоре регулируют зазоры между стержнями разгрузочных клапанов *1* (рис. 70) и регулировочными винтами коромысел *3*. Для этого необходимо отпустить контргайку *4* и регулировочным винтом установить зазор 0,25—0,30 *мм*, а затем затянуть контргайку.

Начало подачи воздуха компрессором регулируют вращением колпачка *1* (рис. 71) регулятора. При завинчивании колпачка

Рис. 70. Регулировка зазоров разгрузочных клапанов компрессора:

1 — разгрузочный клапан; *2* — щуп; *3* — регулировочный винт; *4* — контргайка.



давление включения компрессора увеличивается, при отвинчивании — уменьшается. Компрессор должен включаться иа подачу воздуха в систему при снижении давления в ией до 5,65—6,0 *кГ/см*², а при давлении 7,0—7,35 *кГ/см*² регулятор отключает подачу воздуха компрессором. Отключение компрессора от системы регулируют прокладками *3* под седлом выпускного клапана. С увеличением числа прокладок давлеиие умеиьшается, а с уменьшением — увеличивается.

Предохранительный клапан регулируют регулировочным винтом так, чтобы он открывался при давлении в системе 9 *кГ/см*². Прн завинчиванни винта давление в снстеме увеличивается, а при отвинчиванин — уменьшается.

В тормозном краие регулируют усилие и длину уравновешивающей пружины, положение торца стержня впускного клапана и ход выпускиого клапана.

Усилие пружииы регулируют измеиением количества прокладок между пружиной и буртиком направляющей, а также регулировочной гайкой. Давлеиие пружины должно быть 30—35 *кГ* при длине собраиной пружины со штоком 61,8—62,0 *мм*.

Положенне впускиого клапана регулируют прокладками, установлениыми между корпусом н седлом клапана. Клапан должен выступать над поверхностью крышки корпуса иа 15,85—16,15 *мм*.

Ход выпускного клапаиа регулируют прокладками *7* (см. рис. 67), установленными между торцами выступа корпуса клапана и гнезда в корпусе крана. Полный ход клапана должен быть 2,35—2,75 *мм*, а стержень клапана должен выступать над опорной поверхностью корпуса иа 18,7—19,15 *мм*. Регулировку заканчнвают, когда ход клапана будет равен 1,2—1,7 *мм*.

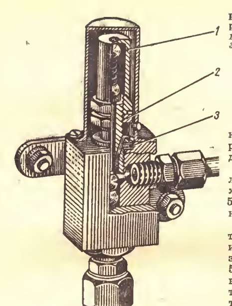


Рис. 71. Регулировка регулятора давления:
1 — колпачок; 2 — контргайка; 3 — прокладка.

Свободный ход рычага крана, не вызывающий перемещения диафрагмы, должен быть 1—3 *мм*.

Давление воздуха в полости рабочего крана должно быть в пределах 4,8—5,3 $кГ/см^2$, а при торможении резко падать до нуля.

Давление воздуха в тормозных камерах при иажатии на педаль тормоза должно достигать 4,5—5,0 $кГ/см^2$. Регулируют давление изменением длины тяги, соединяющей рычаг тормозного крана с промежуточным рычагом.

Регулировка ручного тормоза

«Запорожец» ЗАЗ-965. Регулировать привод тормоза можно изменяя его длину регулировочными наконечниками оболочек троса. Для этого отвинтить на иесколько оборотов одну из регулировочных гаек, удерживая ключом наконечник, и завинчивать вторую гайку до нужного натяжеиия троса. Проверить свободный ход рычага ручного тормоза. Он не должен превышать $1/2$ полного хода. Если регулировочными наконечниками оболочек троса натяиуть трос не удается, то можно натянуть его, перемещая кронштейн рычага тормоза вперед, предварительно отпустив четыре болта крепления кронштейна.

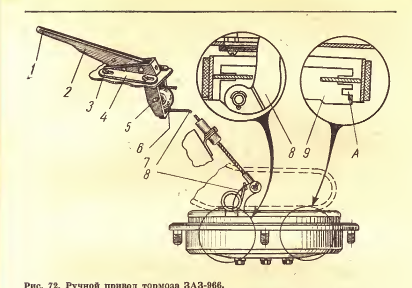


Рис. 72. Ручной привод тормоза ЗАЗ-966.

1 — кнопка; *2* — рычаг; *3* — болт; *4* — кронштейн; *5* — ось ролика; *6* — ролик; *7* — трос; *8* — рычаг разжимной; *9* — планка разжимная.

В случае необходимости трос можно дополнительно натянуть, переставив уравнительный ролик на следующее отверстие в рычаге.

Регулировка ручного тормоза З А З - 9 6 6 осуществляется перемещением кронштейна *4* (рис. 72) рычага тормоза вперед при отпущенных болтах *3*, а при использовании длины овальных отверстий — путём перестановки уравнительного ролика *6* на следующее отверстие в рычаге.

Если изношены накладки, следует снять тормозные барабаны и переставить запорные планки *9* на прорези *A* с увеличенным расстоянием.

Ход рычага до полного торможения колес не должен превышать 4—5 щелчков храповика.

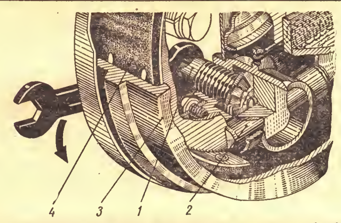


Рис. 73. Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном автомобиля ГАЗ-69:

1 — регулировочный винт; *2* — разжимной палец; *3* — барабан; *4* — накладка колодки.

«Москвич-407» и «408». Разжимные рычаги и длина тросов привода ручного тормоза регулируется следующим образом:

1. Поднять задние колеса, поставив опоры под балку заднего моста.

2. Снять колеса и тормозные барабаны.

3. Отпустить контргайку регулировочного винта разжимного рычага и надеть барабан.

4. Через отверстие в барабане повернуть регулировочный винт по часовой стрелке, пока колодки не прижмутся к барабану.

5. Отвинтить регулировочный винт на $^1/_6$ оборота и проверить, свободно ли вращается барабан.

6. Снять барабан и затянуть контргайку регулировочного винта. Надеть барабан и убедиться, что он легко вращается. Закрепить барабан и колесо.

Для регулировки привода ручного тормоза необходимо рукоятку поставить на первый зуб рейки. Удерживая ключом на-

конечник и вращая гайку, натянуть тросы до притормаживания колес. Отпустить рычаг и проверить, свободно ли вращаются колеса. Несколько раз натянуть рычаг ручного тормоза до отказа и проверить ход рычага. Ход рычага должен быть 140—160 *мм* при полном торможении.

Если не хватает длины резьбы регулировочного наконечника для нормального натяжения тросов, необходимо перевернуть уравнитель на 180°.

ГАЗ-69, ГАЗ-69А. Зазор между колодками тормоза и барабаном регулируют, завинчивая специальный клин регулировочным винтом *1* (рис. 73) с квадратной головкой, выполненной под ключ.

При завинчивании винта специальные пальцы *2* упираются в конические поверхности клина, расходятся и раздвигают нижние концы колодок *4*, поджимая их к барабану *3*. При вывинчивании винта колодки отходят от поверхности барабана.

Для регулировки необходимо винт завинтить до упора, а затем отвинтить на 4—6 «щелчков» ($^1/_3$—$^1/_2$ оборота).

Длину троса регулируют в такой последовательности:

1. Поставить рычаг тормоза в такое положение, чтобы собачка, фиксирующая рычаг на секторе, попала в третью впадину сектора.

2. Отвинтить на несколько оборотов контргайку *2* (рис. 74) и гайку *3* наконечника троса *1*, ввинченного в разжимной стержень *4*.

3. Зажать гайку контргайкой и завинтить наконечник в стержень до полного торможения.

4. Завинтить гайку до соприкосновения со стержнем и закрепить ее контргайкой.

5. Отпустить рычаг тормоза.

Проверить действие тормоза во время движения автомобиля. Тормоз должен надежно затормаживать автомобиль, а барабан не должен нагреваться.

«Волга» М-21. Ручной тормоз регулируют в такой последовательности:

1. Поднять регулируемое заднее колесо.

2. Вынуть резиновую заглушку, закрывающую щель.

3. Рукоятку ручного тормоза поставить в переднее положение.

4. Завинтить отверткой регулировочную гайку настолько, чтобы барабан не проворачивался.

5. Отпускать гайку до тех пор, пока барабан не начнет сво-

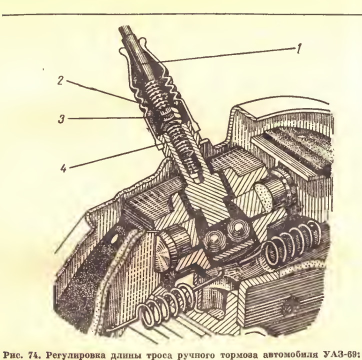


Рис. 74. Регулировка длины троса ручного тормоза автомобиля УАЗ-69:
1 — наконечник троса; *2* — контргайка; *3* — гайка; *4* — разжимной стержень.

бодно вращаться. Несколько раз нажать на рычаг привода тормоза и проверить, свободно ли вращается барабан.

6. Закрыть щель тормозного барабана резиновой пробкой.

Если после регулировки ход рукоятки больше 5—7 зубцов по рейке, то необходимо отрегулировать привод ручного тормоза.

Для регулировки привода ручного тормоза необходимо:

1. Поставить рукоятку ручного тормоза в крайнее переднее положение.

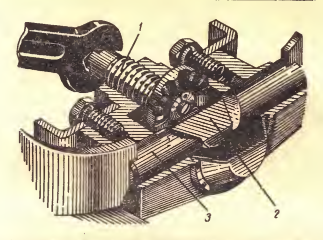


Рис. 75. Регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном автомобиля ГАЗ-51А:

1 — регулировочный винт; *2* — плавающий сухарь; *3* — палец.

2. Расшплинтовать и вынуть палец, соединяющий вильчатый наконечник троса с рычагом привода тормоза.

3. Навинтить вильчатый наконечник и соединить с рычагом. При вытягивании рукоятки на 5—7 зубцов автомобнль должен затормаживаться.

ГАЗ-51А, ГАЗ-53Ф, ГАЗ-53А. Для регулировки ручного тормоза барабанного типа необходимо:

1. Рычаг ручного тормоза поставить в переднее положение.

2. Завинтить регулировочный вннт *1* (рис. 75) настолько, чтобы тормозной барабан нельзя было провернуть усилием рук.

3. Отпустнть регулировочный винт на несколько «щелчков», чтобы барабан свободно проворачивался.

При полном торможении рычаг ручного тормоза должен быть перемещен не более чем на $^{3}/_{4}$ его хода.

Если после указанной регулировки ход рычага будет большой, то необходимо отрегулировать привод тормоза.

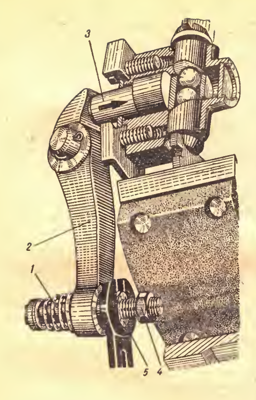


Рис. 76. Регулировка привода ручного тормоза автомобиля ГАЗ-51А:

1 — тяга; *2* — рычаг; *3* — разжимной стержень; *4* — контргайка; *5* — регулировочная гайка.

При регулировке привода тормоза необходимо установить длину тяги *1* (рис. 76) регулировочной гайкой (автомобиль) ГАЗ-51А или вилкой (ГАЗ-53Ф) до упора рычага *2* в разжимной стержень *3*. Для этого нужно отпустить контргайку *4* и, вращая гайку *5*, устранить все зазоры в соединениях (для автомобиля ГАЗ-51А).

У автомобиля ГАЗ-53Ф расшплинтовать палец, снять вилку с рычага, отпустить контргайку и, вывинчивая вилку с тяги, установить требуемую длину тяги. Соединить вилку с рычагом и затянуть контргайку. Проверить действие тормоза и ход рычага.

ЗИЛ-164. При регулировке ручного дискового тормоза необходимо:

1. Поставить рычаг тормоза в крайнее переднее положение.
2. Расшплинтовать и вынуть палец *9* тяги *8* (рис. 77).
3. Отпустить контргайку *5* и гайку *6*.
4. Поставить щупы толщиной 0,6 *мм* между колодками и диском.

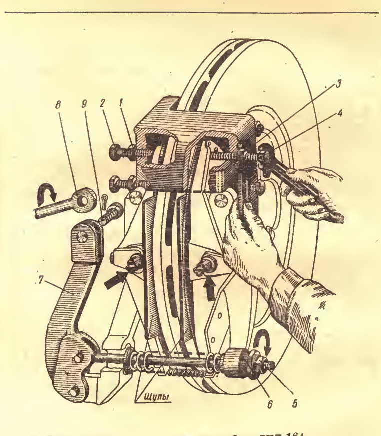


Рис. 77. Регулировка ручного тормоза автомобиля ЗИЛ-164:

1, 3 и *5* — контргайки; *2* и *4* — регулировочные болты; *6* — гайка; *7* — рычаг; *8* — тяга; *9* — палец.

5. Завинтить гайку *6* настолько, чтобы щупы были слегка зажаты между колодками и диском. Затянуть контргайку *5*.

6. Отпустнть контргайкн *1* н *3* н завинтить регулнровочные болты *2* и *4* до соприкосновення с колодками. Затянуть контргайки *1* и *3*.

7. Отрегулировать длнну тяги *8* так, чтобы отверстне на тяге совпало с отверстием в рычаге *7*. Вставить палец и зашплинтовать его.

8. Вынуть щупы и проверить действие тормоза. Полное затормаживание диска колодками должно быть прн перемещении защелкн рычага на 4—5 зубцов сектора.

ЗИЛ-130. Ручной барабанный тормоз регулируют в такой последовательности:

1. Поставить рычаг тормоза в крайнее переднее положение.

2. Отпустить контргайку внлкн и отсоединить ее от нижней части рычага.

3. Вращая вилку, установить такую длину тяги, чтобы после присоеднnения ее к рычагу пронсходнло полное затормаживание при перемещенин защелки рычага на 4—5 зубцов сектора.

4. Если изменением длины тяги иельзя добиться затормаживания прн перемещенин рычага на 4—5 зубцов сектора, то нужио переставить палец тягн в следующее отверстие иа регулировочной пластннке.

После перестановкн пальца отрегулировать тормоз так, как было указаио выше.

Основные данные тормозов приведены в табл. 84.

Таблица 84

Марки автомобилей	Свободный ход педали тормоза, *мм*	Зазор в деталях ручного тормоза, *мм*	Диаметр цилиндра гидравлического привода или диаметр тормозных камер пневматического привода, *мм*			Зазор между тормозными барабанами и фрикционными накладками, *мм*	
			главного тормозного цилиндра	передних колес	задних колес	у опорных пальцев	у разжимного кулака
«Москвич-410», «407»	4—7	—	22	22	22	0,2	0,2
«Победа» М-20, ГАЗ-69, ГАЗ-69А	8—14	0,2—0,2	32	32	32	0,1—0,2	0,1—0,2
«Волга» М-21	10—15	0,1	32	32	32	0,1—0,2	0,1—0,2
ГАЗ-51, ГАЗ-51А, ГАЗ-93А, ГАЗ-63	8—14	0,5—0,8	32	35	38	0,12	0,25
ЗИЛ-150, ЗИЛ-164, ЗИЛ-151	10—15	0,6	—	178 / 203*	203	0,2—0,6	0,4
«Урал-352» «Урал-354» «Урал-355» «Урал-355М»	8—15	0,4—0,6	32	35	38	0,2	0,35
ЗИЛ-130	15—25	0,2—0,6	—	203	203	0,8—0,6	0,4

* Для ЗИЛ-164

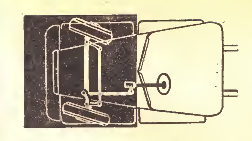
Основные неисправности тормозов и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Увеличенный ход педали тормоза	Увеличанный зазор между колодками и барабаном	Отрегулировать зазор
	Увеличанный свободный ход педали тормоза	Отрегулировать нужный свободиый ход педали тормоза
	Наличие воздуха в тормозной системе	Удалить воздух из тормозной системы
Тормоза плохо держат	Изношены тормозные иакладки	Переклепать накладки
При торможеиии педаль тормоза проввливается	В тормозной системе имеется воздух	Удалить воздух из системы
Притормаживанив автомобиля нв ходу при отпущеиных педали тормоза и рычаге ручного привода тормоза	Закупорено или перекрыто манжетой перепускное отверстие	Прочистить отверстие или звмеиить разбухшую маижету
	Заедание поршней в колесных цилиндрах или в главном цилиндре	Разобрать цилиндр, удвлить грязь и тщвтельно промыть детали в тормозиой жидкости
	Неполнов возвращеиие педали тормоза вследствиe ослабления оттяжкой пружины или заедания педали	При необходимости звменить пружину
Притормаживанив одного из колес	Мвл или совсем отсутствует звзор между бврабаиом и колодками	Отрегулировать зазор
	Ослаблениe или поломка стяжной пружины колодок тормоза	Снять тормозной барабан и звменить пружину
При торможеиии автомобиль уходит в сторону	Заклиниваиие накладок в одном из тормозов	Очистить тормозные барабаны и наклвдки, Замасленные накладки звчистить иапильником или замеиить новыми

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
	Неправильная регулировка зазора между колодками и тормозным барабаном	Отрегулировать зазор
	Неодинаковое давление в шинах левых и правых колес	Довести давление в шинах до нормы
	Засорение трубопроводов с одной стороны	Промыть трубопроводы
Для торможения автомобиля требуется чрезмерное усилие нажатия на педаль	Замасливание или загрязнение накладок тормозных колодок	Очистить накладки от масла и грязи. При необходимости заменить накладки
Подтекание жидкости из главного тормозного цилиндра	Загрязнение или повреждение поверхностей цилиндра, манжеты и поршня	Разобрать главный цилиндр и промыть детали
	Разбухание манжеты	Заменить манжету
Слабо держит ручной тормоз	Нарушена регулировка зазора между барабаном и колодками	Отрегулировать зазор между колодками и барабаном
	Вытянулись тросы привода ручного тормоза	Отрегулировать натяжение тросов
Большой свободный ход рычага тормоза	Изношены накладки тормозных колодок	Заменить накладки
Рычаг тормоза не удерживается в положении торможения	Изношены защелка или сектор	Заменить или отремонтировать изношенные детали
При торможении появляются стуки	Ослаблено крепление тормозного диска	Подтянуть болты крепления диска
Падение давления воздуха в системе после остановки двигателя	Нарушена герметичность тормозных камер	Подтянуть болты крепления крышки корпуса камеры или сменить диафрагму
	Негерметичность воздухопроводов	Устранить пропуск воздуха
Тормоза плохо держат при давлении воздуха в системе выше 5,6 $кГ/см^2$	Изношены детали или загрязнен тормозной кран	Снять и проверить тормозной кран

Продолжение

Неисправность	Причина неисправности	Способ устранения неисправности
Пропускает воздух клапан (обнаруживается на слух)	Нарушена герметичность предохранительного клапана компрессора	Разобрать и промыть клапаны
Много масла в конденсате, сливаемом из воздушных баллонов	Засорена маслоотводящая трубка компрессора или изношены поршневые кольца	Снять и продуть трубку сжатым воздухом. Заменить кольца
Давление в системе падает ниже 5,5 $кГ/см^2$, а компрессор работает с перебоями (слышны щелчки)	Поломана пружина нагнетательного клапана	Вывинтить корпус клапана и заменить пружину
Компрессор работает со стуками	Изношены подшипники коленчатого вала компрессора	Отремонтировать компрессор



VIII. Рулевое управление автомобиля

Регулировка рулевого механизма

Перед регулнровкой рулевого механизма иеобходнмо проверить состояние рулевых тяг, шарниров и при необходнмостн отрегулнровать или замеиить изношеиные шаринрные соеднneиия.

В период эксплуатации свободный ход рулевого колеса не должеи превышать 25°.

«Запорожец» ЗАЗ-965 н 966, «Москвич-407», «408» и «412». Регулируют осевое перемещеине червяка и зазор в зацепленни ролика с червяком без снятия рулевого механизма с автомобиля.

Для устранеиия осевого перемещения червяка необходимо повернуть его вправо нли влево от средиего положения на 1—2 оборота, а затем — в обратном иаправлеиии настолько, чтобы зубья ролика не касались червяка.

Осевое перемещенне червяка регулируют, поджимая регулировочную пробку (гайку), предварительно отвинтив на 1—3 оборота стопорную гайку. Червяк должен легко вра-

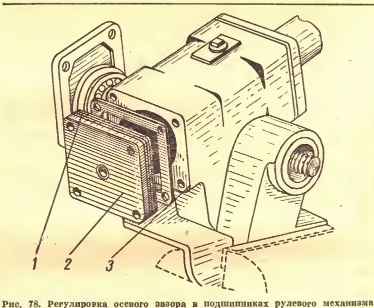


Рис. 78. Регулировка осевого зазора в подшипниках рулевого механизма автомобиля УАЗ-69:

1 — прокладки; *2* — крышка; *3* — картер рулевого механизма.

щаться и не иметь осевого перемещения. Затем, придерживая регулировочную пробку (гайку) ключом от проворачивания, затянуть стопорную гайку.

Зазор в зацеплении ролика с червяком регулируют при отсоединенной сошке в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой. Для регулировки необходимо отвинтить на 1—2 оборота контргайку регулировочного винта и, поворачивая отверткой регулировочный винт, установить беззазорное зацепление при повороте червяка вправо или влево на угол 45°. Затянуть контргайку и, вращая рулевое колесо вправо или влево, убедиться, что нет заедания на всем диапазоне поворота рулевого колеса.

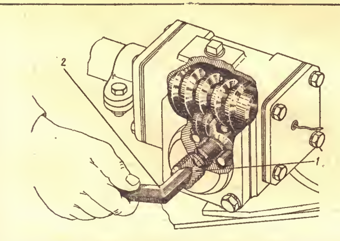


Рис. 79. Регулировка зацепления ролика с червяком автомобиля УАЗ-69: *1* — регулировочный винт; *2* — ключ.

Свободный ход рулевого колеса при движении автомобиля по прямой не должен превышать 10° у автомобиля «Запорожец» и 7° у автомобиля «Москвич».

«В о л г а» М-21, ГАЗ-69. Осевой зазор в подшипниках червяка регулируют изменением количества прокладок (рис. 78) под крышкой *2* картера рулевого механизма *3*, предварительно сняв рулевой механизм с автомобиля.

Зацепление ролика с червяком регулируют винтом *1* (рис. 79). Для этого необходимо вывинтить колпачковую гайку, приподнять (или снять) стопорную шайбу настолько, чтобы она вышла из зацепления со штифтом. Вставить ключ *2* в регулировочный винт и, поворачивая его по часовой стрелке на 1—2 выреза в стопорной шайбе, проверить свободный ход рулевого колеса. Свободный ход рулевого колеса при движении автомобиля по прямой не должен превышать 10° для автомобиля «Волга» М-21 и 14° для ГАЗ-69 и ГАЗ-69А.

Усилие для проворачивания рулевого колеса при отсоединен-

ных рулевых тягах должно быть 0,7—1,2 *кГ* для автомобиля «Волга» М-21 и не более 1,6 *кГ* для ГАЗ-69 и ГАЗ-69А.

После регулировки завинтить колпачковую гайку.

Маятниковый рычаг автомобиля «Волга» М-21 регулируют при появлении люфта резьбового пальца во втулках. Для регулировки необходимо ослабить болт зажима верхней головки кронштейна и подтянуть верхнюю резьбовую втулку.

Механизм рулевого управления автомобиля «Волга» М-24 (рис. 80) имеет глобоидальный червяк *4* и трехгребневый ролик *7*. Ролик установлен в головке вала сошки на двух радиально-упорных подшипниках. Вал *14* сошки установлен на двух игольчатых подшипниках *17*, а червяк — на радиально-упорных *3* и *12*. Такое устройство червячной пары обеспечивает угол поворота колеса на 40°. Зацепление ролика с червяком регулируется установкой прокладок *1* и *13* между нижней *2* и верхней *11* крышками и картером *15* рулевого механизма. В процессе эксплуатации эту регулировку поддерживают при помощи специального винта.

ГАЗ-51, ГАЗ-53Ф. Для регулировки подшипников рулевого механизма необходимо снять его с автомобиля. Зазор в зацеплении ролика с червяком регулируют без снятия рулевого механизма. Последовательность регулировки такая же, как и для автомобиля ГАЗ-69. Усилие на ободе рулевого колеса при регулировке подшипников должно быть 0,3—0,5 *кГ*. Свободный ход рулевого колеса при движении автомобиля по прямой не должен превышать 10° или 40 *мм* по ободу рулевого колеса. В процессе эксплуатации допускается увеличение свободного хода рулевого колеса до 25°.

Усилие на рулевое колесо при регулировке зацепления ролика с червяком должно быть в пределах 1,6—2,2 *кГ*.

ГАЗ-53А. Зазор в зацеплении червяка с роликом регулируют, не снимая рулевой механизм с автомобиля, а для устранения осевого перемещения червяка рулевой механизм необходимо снять.

Для регулировки осевого перемещения червяка необходимо:

1. Снять рулевой механизм с автомобиля.

2. Ослабить болты нижней крышки картера и спустить масло.

3. Снять нижнюю крышку картера и вынуть тонкую регулировочную бумажную прокладку.

4. Установить крышку и проверить перемещение червяка в подшипниках. Если люфт большой, снять толстую и поставить тонкую регулировочную прокладку.

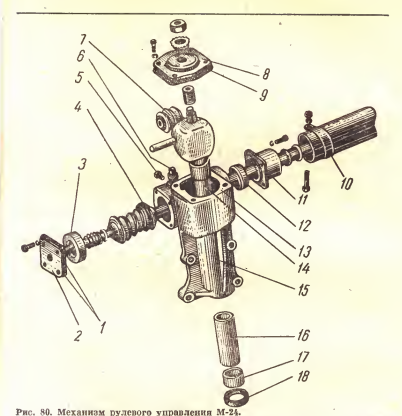


Рис. 80. Механизм рулевого управления М-24.

1 — набор регулировочных прокладок; *2* — нижняя крышка; *3* — нижний конический роликовый подшипник; *4* — вал с червяком в сборе; *5* — пробка отверстия для контроля за уровнем масла; *6* — пробка маслоналивного отверстия; *7* — трехгребневый ролик; *8* — боковая крышка; *9* — прокладка; *10* — хомут крепления колонки; *11* — верхняя крышка; *12* — верхний конический роликовый подшипник; *13* — набор регулировочных прокладок; *14* — вал сошки; *15* — картер; *16* — распорная втулка; *17* — игольчатый подшипник; *18* — сальник.

5. Проверить усилие на ободе колеса при вынутом вале сошки. Усилие должно быть 0,3—0,5 *кГ*.

6. Поставить на место вал сошки с роликом и крышку вала сошки с подшипниками. Отрегулировать зацепление ролика с червяком. Зазор на нижнем конце сошки при нейтральном положении колес не должен превышать 0,3 *мм*.

Зацепление червяка с роликом регулируется в такой последовательности:

1. Отвинтить колпачковую гайку рулевого механизма и снять стопорную шайбу.

2. Повернуть ключом регулировочный винт по часовой стрелке до устранения зазора.

3. Вращая регулировочный винт, поворачивать рулевое колесо до усилия на нем 1,6—2,2 *кГ*.

4. Надеть стопорную шайбу и завинтить колпачковую гайку.

З И Л - 1 6 4. Регулировать затяжку подшипников рулевого механизма можно не снимая его с автомобиля.

Устраняется осевой люфт в подшипниках изменением количества прокладок под крышкой картера рулевого механизма.

Усилие, необходимое для проворачивания рулевого колеса, должно быть 0,3—0,8 *кГ*.

Регулируют зацепление ролика с червяком при положении рулевого колеса, соответствующем движению автомобиля по прямой и при отсоединенной от сошки продольной рулевой тяге. Для регулировки необходимо:

1. Установить ролик относительно червяка в среднее положение.

2. Снять стопор *5* гайки *2* (рис. 81) крышки картера, отвинтить гайку и вынуть упорную шайбу *3*.

3. Снять одну тонкую (0,05 *мм*) регулировочную прокладку *1*.

4. Поставить на место шайбу *3* и завинтить гайку *2*.

5. Проверить перемещение нижнего конца сошки. Перемещение не должно быть более 0,2 *мм* при повороте на угол 45°.

6. Проверить усилие на рулевом колесе. Усилие проворачивания рулевого колеса должно быть 1,5—2,5 *кГ*. Если усилие меньше 0,5 *кГ*, а перемещение конца сошки больше 0,2 *мм*, снять регулировочную прокладку толщиной 0,1 *мм* и поставить на место прокладку толщиной 0,05 *мм*.

7. Проверить правильность регулировки и соединить продольную тягу и сошку.

З И Л - 1 3 0. На автомобиле ЗИЛ-130 установлено рулевое управление с гидравлическим усилителем.

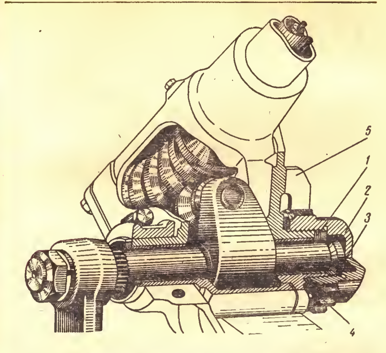


Рис. 81. Регулировка зацепления ролика с червяком автомобиля ЗИЛ-164:
1 — регулировочные прокладки; *2* — гайка; *3* — шайба; *4* — уплотнительные кольца; *5* — стопор.

В рулевом управлении проверяют и регулируют рулевой механизм и насос гидравлического усилителя.

Проверяют правильность регулировки рулевого механизма в трех положениях:

1. Повернуть рулевое колесо на 2,2—2,5 оборота от среднего положения (соответствующего прямолинейному движению авто-

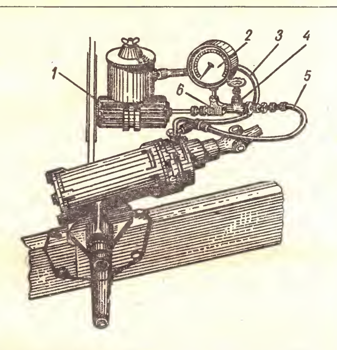


Рис. 82. Схема проверки давления насоса гидроусилителя рулевого управления автомобиля ЗИЛ-130:

1 — насос; *2* — манометр; *3* — шланг низкого давления; *4* — вентиль; *5* — шланг высокого давления; *6* — тройник.

мобиля) и измерить динамометром усилие на ободе рулевого колеса. Усилие должно быть в пределах 0,41—0,75 *кГ*.

2. Повернуть рулевое колесо на $^3/_4$—1 оборот от среднего положения и измерить усилие на ободе рулевого колеса. Усилие не должно превышать более чем на 0,25 *кГ* предыдущие показания динамометра.

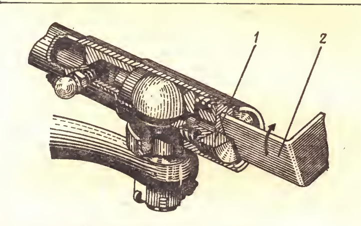


Рис. 83. Регулировка шарниров продольных рулевых тяг:
1 — пробка; *2* — ключ.

3. Измерить усилие на ободе рулевого колеса при переходе его через среднее положение. Усилие должно превышать на 0,16—0,41 *кГ* показания диаамометра во втором положении.

Величину усилия в третьем положении регулируют смещением вала рулевой сошки при помощи регулировочного винта, выступающего из крышки картера рулевого мехаиизма. Для этого необходимо сиять рулевой механизм, зажать в тисках и отпустить контргайку регулировочного винта. Вращая винт в правую стороиу, усилие увеличивают, а в левую — уменьшают.

Шариковая гайка должна проворачиваться в средней части рулевого вала с усилием 0,93—2,5 *кГ*. Усилие проворачиваиия шариковой гайки зависит от размера шариков, поставлениых при сборке. Затяжку упорного подшипиика регулируют регулировочиой гайкой. Затягивать гайку нужио настолько, чтобы усилие проворачивания рулевого вала было в пределах 1,07—1,51 *кГ*.

Свободиый ход рулевого колеса ие должен превышать 15°.

Последовательиость проверки давления иасоса гидравлического усилителя рулевого управлеиия следующая:

1. Проверить уровень масла в снстеме гидроуснлителя, при необходимостн долить до уровня при работающем двигателе на малых оборотах.

2. Установить между насосом *1* (рис. 82) н шлаигом высокого давления *5* специальиый тройиик *6* с манометром *2* до 80 $кГ/см^2$ и вентилем *4* для перекрытия подачн масла в корпусе гндравлического усилителя.

3. Запустить двигатель, открыть вентиль *4* и повериуть колеса вправо или влево до упора. Давление масла по маиометру должно быть не менее 60 $кГ/см^2$ при работе двигателя на малых оборотах холостого хода.

Регулировка шарниров продольных рулевых тяг. Продольные рулевые тягн регулируют подтяжкой резьбовых пробок *1* спецнальным ключом *2* (рнс. 83) до отказа, после чего пробку отпускают иа $^1/_{12}$—$^1/_4$ оборота у ГАЗ-51А и на $^1/_4$—$^1/_2$ оборота у ЗИЛ-164.

Увеличеииый люфт в самоцентрирующнхся соедииениях поперечных рулевых тяг современных автомобилей ие может быть устраиеи регулировкой, прн его возникиовеиии требуется замеиа изношенных деталей.

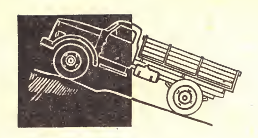
При увеличеиных зазорах в соедниеннях привода к рулевому колесу (шаровые соедииения рулевых тяг, креплеиия сошки н рычагов в поворотных цапфах) они обнаруживаются осмотром.

Для проверки люфта в сочлеиеииях требуются два человека. Однн поворачивает рулевое колесо влево и вправо, а другой осматрнвает все соединения рулевого привода. Если прн осмотре окажется, что сочлененння рулевого привода нмеют допустимый люфт, то необходнмо проверить величниу зазоров в подшипниках червяка, вала сошкн нлн зацепленне червячной пары рулевого механизма.

После устранеиия люфта в шарннрах тяг и в рабочей паре рулевого механизма проверяют свободный ход рулевого колеса, который в перноде эксплуатацин не должеи превышать 25° для всех марок автомобилей.

Основные неисправности рулевого управления и способы их устранения

Неисправность	Причины неисправности	Способы устранения неисправности
Большой люфт рулевого колеса	Изношены детали шарниров рулевых тяг	Отрегулировать шарниры или заменить изношенные детали
	Ослаблено крепление картера рулевого механизма	Затянуть болты
	Ослаблено крепление поворотных рычагов	Затянуть болты
	Ослаблено крепление подшипников передних колес	Отрегулировать затяжку подшипников
	Изношены подшипники или рабочие поверхности червяка и ролика	Отрегулировать затяжку подшипников и зазор в зацеплении ролика с червяком или заменить изношенные детали
Рулевое колесо поворачивается слишком туго	Туго затянуты подшипники червяка	Отрегулировать затяжку подшипников
	Отсутствует зазор между рабочими поверхностями ролика и червяка	Отрегулировать зацепление ролика с червяком
	Заедают шкворни поворотных цапф	Смазать трущиеся поверхности. При необходимости разобрать узел, промыть и смазать



IX. Вождение автомобиля

Преодоление крутых подъемов и спусков

Подъемы во всех случаях преодолеваются с наибольшего разгона. Перед крутым подъемом и особенно на скользкой дороге необходимо заранее выбрать и включить ту передачу, на которой автомобиль преодолеет подъем без переключения передач. Двигаться при этом нужно равномерно, не допуская пробуксовывания колес. На крутых подъемах не следует въезжать на подъем до тех пор, пока не поднимется впереди идущий автомобиль. Если автомобиль остановился на подъеме, следует осторожно съехать назад и повторить попытку преодолеть подъем с бóльшим разгоном или на более низкой передаче. В случае вынужденной остановки на подъеме (заглох двигатель) необходимо надежно затормозить автомобиль и подложить под задние колеса камни, кирпичи или другие предметы, чтобы избежать откатывания автомобиля назад (рис. 84).

Крутые спуски проезжают на той же передаче, на которой преодолевается подъем. При этом нельзя тормозить при выключенном сцеплении во избежание заносов.

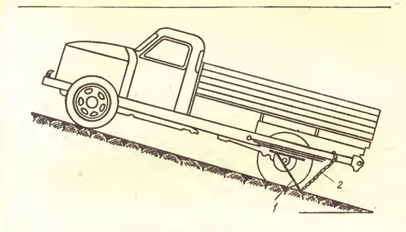


Рис. 84. Положение сошников при движении автомобиля на подъем: *1* — сошник; *2* — удерживающая цепь.

Движение по косогорам

Движение по косогорам связано с возможным заносом, сползанием и «уводом» автомобиля в сторону наклона (крена). Поэтому следует избегать движения по косогору с креном, а в случае надобности — надо выбирать выгодное направление движения (более твердый грунт без препятствий, меньшую крутизну косогора), двигаться только при включенной низшей передаче. Повороты и развороты стараться выполнять в сторону крена. Выполнение их в сторону подъема трудно и опасно. При уводе в сторону крена выравнивать автомобиль можно, применяя задний ход.

Перед въездом на косогор следует убедиться в надежном креплении груза и удалить из автомобиля всех людей. Особенно опасна езда на косогорах с крупногабаритными грузами: солома, лен, сено, хлопок, шерсть и др.



Рис. 85. Преодоление заболоченного участка местности автомобилями.

Движение по грязи

Небольшие участки дороги с грязью преодолеваются с разгона, при возможно большей скорости движения без переключения передач. Густую глубокую грязь преодолевают медленно при включенной низшей передаче и при постоянном положении педали управления дроссельной заслонкой. Вести автомобиль по грязи необходимо так, чтобы правое и левое колеса находились в одинаковых условиях по сцеплению шин с дорогой, это обеспечит бо́льшую проходимость автомобиля. Длительное буксование в грязи нежелательно, так как при этом ведущие колеса будут больше зарываться в грунт и преодоление препятствий автомобилем будет затруднено (рис. 85).

В случае вынужденной остановки после буксования необходимо подкопать грунт под передними и задними колесами, подложить под ведущие колеса подручные материалы (ветки, солому, щебень, доски и др.) и попытаться выехать. При этом трогаться с места надо плавно на малых оборотах коленчатого вала двигателя. Передние колеса при трогании с места должны находиться в положении, соответствующем движению автомобиля по прямой.

Движение по сыпучему грунту

Глубокий песок, особенно сухой, оказывает большое сопротивление движению автомобиля. Он не обеспечивает необходимого сцепления ведущих колес с почвой. Глубокий песок преодолевают на низшей передаче. Переключать передачи нельзя, так как последнее может вызвать буксование ведущих колес. Если колеса забуксовали, необходимо откопать пологие дорожки для каждого колеса и плавно трогаться, включая первую передачу.

Для увеличения проходимости по песчаной дороге можно временно снизить давление в шинах или применить подручные средства (доски, сучья, жерди и др.).

Песчаные участки небольшой длины и глубины преодолевают с ходу на той передаче, которая была включена при подъезде к ним.

Движение в условиях пыльных дорог

В период массовых перевозок сельскохозяйственных грузов наблюдается повышенная запыленность грунтовых дорог. Двигаться по таким дорогам необходимо, соблюдая дистанцию между автомобилями до 100—150 *м*.

Запрещается стоянка автомобилей около проезжей части пыльных дорог.

При движении в зоне повышенной запыленности воздуха включить световую сигнализацию.

Движение в гололедицу

Трогаться с места надо на повышенной передаче и при небольшом открытии дроссельной заслонки карбюратора. Нельзя резко тормозить, увеличивать обороты двигателя и выключать сцепление. При буксовании под ведущие колеса подсыпают песок, шлак или землю. При начале заноса рулевое колесо быстро, но плавно повернуть в сторону заноса и одновременно изменить число оборотов коленчатого вала, нажав или отпустив педаль управления дроссельной заслонкой.

Преодоление водных преград

Глубина брода, который преодолевается автомобилями без специального их переоборудования, составляет для легковых автомобилей 0,5—0,6 *м*, для грузовых — 0,7—0,8 *м*. При выборе места для переезда водных преград необходимо определить состояние грунта у берегов и на средине реки и проверить глубину брода в полосе не менее 6 *м*. Съезды и выезды к реке должны быть пологими и без поворотов.

Перед преодолением водной преграды снять ремень вентилятора, закрыть жалюзи, прикрыть прерыватель-распределитель и уплотнить маслоизмерительную линейку. Если аккумуляторная батарея расположена низко, ее надо поднять в кабину.

Въезжать в воду осторожно и двигаться на первой или второй передаче без остановок и выключения сцепления.

После выезда на берег проверить действие тормозов и при необходимости «просушить» тормоза несколькими притормаживаниями на ходу автомобиля.

Переправа по льду

Перед началом движения определить толщину, прочность и состояние льда. Кроме того, необходимо выбрать место спуска на лед и выезда на берег. Прочность льда определяется измерением толщины и осмотром пробы льда, которая берется путем вырубания лунок через 15—20 *м*, а также проверяется прилегание льда к поверхности воды и к берегу. Лед, который не лежит непосредственно на поверхности воды, является ненадежным и малопригодным для переправы автомобилей (рис. 86).

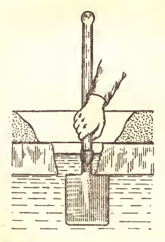


Рис. 86. Простейший способ измерения толщины льда на переправе.

Таблица 85

Наименьшая толщина льда для пропуска автомобилей по пресноводному льду при температуре от —1 до —12°С (по материалам Государственного океанографического института)

Общий вес автомобиля, *т*	Толщина льда при различных коэффициентах запаса прочности и учета трещин, *см*					Дистанция между автомобилями, *м*
	1,0	1,2	1,4	1,6	1,9	
2,7	16	17	19	21	23	18
3,5	18	20	22	24	27	20
6,5	26	29	32	35	40	22
10,0	32	36	39	42	47	25
12,0	34	37	40	43	48	30

Таблица 86

Значение коэффициента запаса прочности и учета трещин

Состояние льда / Характер переправы	Ровный без (трещин)	Сухие несквозные трещины (до 3 *см*)	Мокрые сквозные трещины (до 5 *см*)
Переправа на пределе прочности с особым риском	1,0	1,2	1,6
Переправа с пониженной прочностью	1,2	1,4	1,9
Нормальная переправа	1,6	—	—

Автомобили на переправе должны двигаться только в один ряд. Если толщина льда близка к минимальной, то нельзя надевать цепи противоскольжения (шпоры), так как лед может проломиться из-за повышения удельного давления. Двигаться по такому льду надо плавно, со скоростью, не превышающей 8—10 *км/час*. Нельзя резко тормозить, переключать передачи, останавливаться. Двери кабины должны быть открытыми, и, кроме водителя, в автомобиле никто из людей не должен находиться. Минимальная толщина льда и допустимый вес автомобилей приведены в табл. 85, 86.

Вождение автомобиля по снежному покрову

Отдельные участки рыхлого снега и сугробы длиной до 5 *м* и высотой 50—60 *см* на грузовых автомобилях следует преодолевать с ходу, не снижая скорости движения. Длинные участки с глубоким снегом следует проезжать на пониженной передаче при постоянных оборотах коленчатого вала двигателя.

Когда движение по снегу затруднено, то необходимо пробить колею. Для этого отъезжают назад, разгоняют автомобиль и продолжают движение вперед до остановки. Затем опять повторяют «пробивание» до тех пор, пока участок не будет преодолен.

При движении по снегу следует избегать переключения передач, так как при этом автомобиль быстро теряет скорость и ведущие колеса начинают буксовать, что может привести к застреванию. Чтобы преодолеть препятствие, расчищают снег спереди и сбоку колес у застрявшего автомобиля и при небольших оборотах коленчатого вала двигателя плавно начинают движение.

Чтобы повысить проходимость автомобиля по снежной целине, надо снизить давление в шинах или надеть цепи противоскольжения.

Вождение автомобиля с прицепом

Трогаться с места надо плавно с постепенным включением сцепления и обязательно на первой передаче. Рывки при трогании способствуют износу сцепления и покрышек, повышают расход топлива, перегружают силовую передачу. При движении автопоезда нельзя резко изменять скорость, так как это увеличивает износ буксирующего автомобиля, нарушая крепление рамы и ходовой части. Разгонять автомобиль на промежуточных передачах следует при большем открытии дроссельной заслонки (рис. 87).

Тормозить автомобиль с прицепом нужно плавно, ибо резкое торможение может вызвать занос прицепа.

Маневрирование автопоезда значительно сложнее, чем одиночного автомобиля, а поэтому водитель должен быть особенно внимательным.

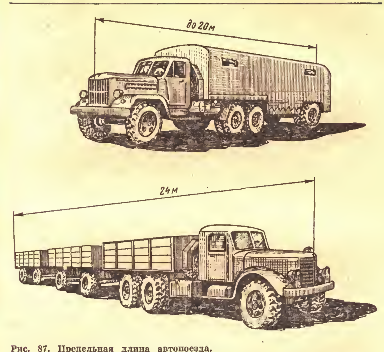


Рис. 87. Предельная длина автопоезда.
а — с одним прицепом (полуприцепом); *б* — с несколькими прицепами.

Приспособления для повышения проходимости автомобиля в тяжелых дорожных условиях

Проходимость автомобиля в трудных дорожных условиях можно улучшить, применяя следующие средства: шины увеличенного профиля (арочные), цепи противоскольжения, шины с ри-

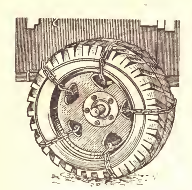


Рис. 88. Браслеты из цепей, смонтированные на ведущем колесе автомобиля.

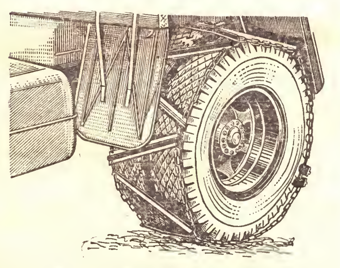


Рис. 89. Траковая цепь противоскольжения.

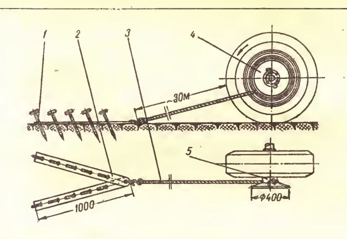


Рис. 90. Самовытаскиватель для грузовых автомобилей:
1 — штырь; *2* — якорь; *3* — трос; *4* — диск барабана.

сунком протектора повышенной проходимости, лебедки и самовытаскиватели, противобуксаторы, браслеты и др. (рис. 88).

Наиболее распространенными являются мелкозвенчатые цепи противоскольжения. Они применяются для повышения проходимости автомобиля по мягким грунтовым дорогам, снежной целине, скользким и обледенелым дорогам, а также в горных условиях.

При работе автомобиля в особо тяжелых условиях (распутица, снежная целина, подъезд к водным переправам по заболоченному участку) применяются траковые цепи противоскольжения (рис. 89).

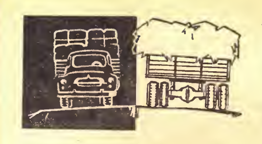
Гусеничные цепи противоскольжения применяются для повышения проходимости трехосных автомобилей типа ЗИЛ-151 и ЗИЛ-157.

При эксплуатации автомобилей в тяжелых дорожных условиях используются несложные устройства, облегчающие самовытаскивание застрявшего автомобиля. Состоит самовытаскиватель

из двух барабанов *5* (рис. 90) с тросами *3*, двух якорей *2* и нескольких прочных штырей *1*.

Барабаны самовытаскивателя крепятся к ступицам ведущих колес на удлиненных шпильках.

Для увеличения сцепления ведущих колес с полотном дороги (мягкий грунт, снежная целина и др.) применяют различные подручные материалы, как, например: песок, шлак, хворост, специальные устройства — противобуксаторы, противобуксовочные колодки и съемные браслеты.



X. Автоперевозки грузов

Классификация грузов

Все грузы, которые перевозятся на автомобилях, делятся на четыре класса. К первому классу относятся те грузы, при загрузке которыми коэффициент грузоподъемности автомобиля равен 1 (100%), ко второму классу — 0,71—0,99 (71—99%), к третьему — 0,51—0,7 (51—70%), к четвертому до 0,5 (до 50%).

Если грузы упакованы, они называются тарными, если не упакованы — бестарными. По способу погрузки и по физическим свойствам грузы различаются: навалочные (песок, гравий, уголь и др.), штучные (строительные детали, мешки, ящики и др.) и наливные (горюче-смазочные материалы, молоко и др.), перевозимые в цистернах.

Различают также тяжеловесные грузы (вес одного места свыше 250 *кг*) и негабаритные, размерность одного места которых при погрузке на автомобиль превышает габаритные размеры, установленные для груженого автомобиля (по высоте не более 3,8 *м* от поверхности дороги и по ширине 2,5 *м*).

Номенклатура и классификация грузов для перевозки автомобильным транспортом приведена в табл. 87.

Таблица 87

Наименование груаа	Класс груаа	Наименование груза	Класс груза
Аккумуляторы	1	Дощечки ящечные и бочарные	2
Алебастр	1	Деревья, кусты и саженцы	3
Апатиты	1	Дрань	3
Асбест в таре	1	Дрова всякие	1
То же, навалом	2	Живность разная	3
Асфальт	1	Жиры, масла животные, растительные и минеральные в ящиках и бочках	1
Бахчевые (арбузы, дыни, тыквы) навалом	3	То же в бутылках, стеклянных банках	3
То же, в ящиках	1	Жмыхи	2
Бобы и бобовые (фасоль, горох, чечевица) в мешках	1	Жом	2
То же, навалом	2	Зелень огородная в решетах и корзинках	2
Валенки в ящиках и другая обувь войлочная и фетровая	3	Злаки (аерно и семена, кроме овса, кукурузы в початках)	1
Веники	4	Изделия соломенные	4
Веревки	1	Изделия табачные	3
Гвозди	1	Крупа разная	1
Голье скота	1	Кукуруза в початках	3
Гравий	1	Лед	1
Грабли деревянные	4	Лесоматериалы	1
Грабли железные	1	Лен (кудель) прессованный	2
Грунт	1	То же, непрессованный	3
Грибы сушеные	3	Листья, растения и мох разные, сушеные	1
Грибы маринованные или соленые в бочках	1	Масса древесная	2
Грибы в стеклянных банках	2		
Дома деревянные щитовые в разобранном виде	3		

Наименование груза	Класс груза	Наименование груза	Класс груза
Масса силосная	3	Торф брикетированный	1
Машины сельскохозяйственные	2	Торф сырой	2
Мед в бочках, кадках	1	Торф кусковой сухой и пыль торфяная	3
Мед в стеклянных банках	2	Треста и соломка льняная и конопляная	3
Молоко и молочные изделия в бочках, бутылках, ящиках	2	Уголь древесный	3
То же, в бидонах, флягах	3	Удобрения минеральные	1
Мука злаковая	1	Фрукты свежие в ящиках и корзинах	2
Мясо разное в тушах навалом	2	То же, в мешках и без упаковки	2
То же, в бочках	1	Фрукты сухие и вяленые	2
Навоз	1	Хлопок прессованный	1
Нефть и нефтепродукты в бочках	2	То же, непрессованный	2
Овес навалом	2	Чай разный	2
То же, в мешках	1	Шерсть прессованная и волос	2
Овощи свежие разные	2	То же, непрессованная	3
Овощи сушеные	3	Орехи и желуди	2
То же, без упаковки	3	Отруби	2
Инвентарь садово-огородный, птицеводческий, садоводческий, пчеловодческий, молочно-хозяйственный и мелкий сельскохозяйственный	3	Перо птичье в кипах и мешках	3
		Подсолнечник (семена)	2
		То же, головки	3
Камень разный	1	Помидоры (томаты) свежие в таре	2
Картофель	1	Птица битая разная	2
Коконы шелковые	4	Рыба и рыбопродукты	1
Комбикорм	2	Свекла	1
Кора в кипах	2	Семена хлопковые	1
То же, без упаковки	3	Силос готовый	2

Продолжение

Наименование груза	Класс груза	Наименование груза	Класс груза
Солома непрессованная	3	Ягоды разные	2
Табак	3	Яйца	2
Мешки льняные, джутовые и бумажные	2	Пух в тюках и кипах	4
		Рыба сушеная и вяленая	2
Шкуры животных мокросоленые	1	Сено и солома прессованные	2
То же, сухосоленые	3	Сено непрессованное	4
Щепа развал в пачках	2	Скот живой	3
То же, навалом	3	Стебли кенафа, джута и канатника	4

Правила укладки грузов. Чтобы сохранить в пути груз и лучше использовать емкость кузова, шофер должен следить за правильным размещением и креплением груза в кузове.

При погрузке навалочные грузы должны размещаться на середине платформы кузова, а затем равномерно распределяться по всей платформе и не выступать выше бортов.

При перевозке легковесных грузов борта наращивают по высоте или устанавливают стойки.

Тарные и штучные грузы устанавливают так, чтобы исключить их перемещение или падение во время движения автомобиля. Если на автомобиль одновременно приходится грузить легкие и тяжелые грузы, то более тяжелые должны находиться внизу, а легкие — сверху.

Мешки ставят завязками, а бочки пробками вверх. Если мешки грузят в несколько рядов, то следует ряды мешков укладывать поперек кузова завязками внутрь.

При перевозке тяжеловесных грузов — штучных и тарных весом более 250 *кг* и катных весом более 400 *кг* — применяют специальные приспособления и оборудование.

При перевозке опасных и ядовитых грузов шофер должен получить инструктаж о правилах перевозки этих грузов.

Не разрешается оставлять для грузчиков незаполненные места между грузом и передним или задним бортами кузова. Грузчики должны располагаться для проезда сверху груза ближе к кабине.

Таблица 88

Грузоподъемность автомобиля, m	Нормы времени на 1 m погрузки (разгрузки), мин.	Сдельные расценки за 1 m, коп
1,0	22,32	12,34
1,2	21,71	12,01
1,3	21,56	11,92
1,5	21,52	11,90
2,0	17,66	10,63
2,2	16,06	9,67
2,25	15,69	9,45
2,50	14,08	8,48
3,0	13,91	8,37
3,5	12,03	8,04
3,2	12,22	8,16
4,0	10,51	7,02
4,5	10,34	6,01
5,0	10,16	6,79
6,0	8,58	6,55
6,5	7,86	6,00
7,0	7,33	5,59
8,0	6,79	5,32
10,0	6,53	4,98
11,0	5,54	5,10
12,0	5,37	4,99
15,0	5,27	4,90

Примечание. Для автомобилей грузоподъемностью свыше 15 m нормы времени на полную грузоподъемность увеличиваются на 13 минут против нормы для 15-тонного автомобиля.

Во время механизированной погрузки людям нельзя находиться в кузове, а шоферу, кроме того, в кабине или производить обслуживание автомобиля.

Автомобиль под погрузку-выгрузку надо ставить так, чтобы

Наименование груза	Способ погрузки	Емкость ковша
Строительные и другие грузы, легко отделяющиеся от кузова самосвала (земля, песок, гравий, уголь, щебень и др.)	Экскаватором	До 1 $м^3$
		Свыше 1 $м^3$ до 3 $м^3$ включительно
Вязкие и полувязкие грузы (глина, сырая порода и др.)	Экскаватором	До 1 $м^3$
		Свыше 1$м^3$ до 3$м^3$ включительно
Раствор, бетон, асфальт и другие массы	Из бункера	—
	Из смесителя	—
Сыпучие грузы	Из бункера	—

переноска груза осуществлялась через боковой или задний борт автомобиля.

Нормы времени на погрузку, разгрузку и сдельные расценки для оплаты труда шоферов. Из Постановления Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС от 23 сентября 1960 г. № 1142—25. В отдельные пункты вносились изменения и дополнения в 1960—1966 гг.

1. Нормы времени и расценки за время простоя под погрузкой грузовых (бортовых) автомобилей при ручном способе про-

Числитель — норма времени, минут; знаменатель — сдельные расценки на погрузку и выгрузку 1 *т* груза, коп									
Грузоподъемность самосвалов, *т*									
1,3	2,25	2,5	2,75	3,0	3,5	4,0	5,0	6,0	7,0
5,71/3,44	3,92/2,62	3,66/2,44	3,47/2,32	3,29/2,20	3,00/2,29	2,77/2,11	2,51/2,33	2,32/2,16	2,24/2,08
—/—	2,78/1,86	2,50/1,67	2,31/1,54	2,14/1,43	1,87/1,43	1,68/1,28	1,40/1,30	1,25/1,16	1,09/1,01
6,18/3,72	4,36/2,91	4,09/2,73	3,92/2,62	3,74/2,50	3,46/2,64	3,30/2,52	2,95/2,74	2,77/2,58	2,68/2,49
—/—	2,96/1,98	2,67/1,78	2,50/1,67	2,33/1,56	2,06/1,57	1,87/1,43	1,60/1,49	1,43/1,33	1,25/1,16
6,18/3,72	4,36/2,91	4,09/2,73	3,92/2,62	3,74/2,50	3,46/2,64	3,30/2,52	2,95/2,74	2,77/2,58	2,68/2,49
9,90/5,96	8,11/5,42	7,84/5,24	7,66/5,12	7,49/5,00	7,23/5,32	6,97/5,32	6,70/6,23	6,53/6,07	6,34/5,90
4,80/2,89	2,96/1,98	2,66/1,78	2,50/1,67	2,33/1,56	2,06/1,57	1,87/1,43	1,60/1,49	1,43/1,33	1,25/1,16

изводства погрузочно-разгрузочных работ приведены в табл. 88.

2. Нормы времени и сдельные расценки за время простоя грузовых автомобилей, отнесенных к первой группе, и автомобилей-самосвалов при механизированном производстве погрузочно-разгрузочных работ: а) при погрузке экскаватором или из бункера и разгрузке самосвалом автомобилей-самосвалов (табл. 89); б) при погрузке и разгрузке краном, электротельфером и другими погрузочными механизмами бортовых автомобилей первой группы (табл. 91); в) для бортовых автомобилей при погрузке экскава-

Наименование груза	Способ погрузки	Емкость ковша
Строительный и другие грузы, легко отделяющиеся от кузова (земля, песок, гравий, уголь, щебень)	Экскаватором	До 1 м³
		Свыше 1 м³ до 3 м³ включительно
Вязкие и полувязкие грузы (глина, сырая порода и др.)	Экскаватором	До 1 м³
		Свыше 1 м³ до 3 м³ включительно
Раствор, бетон, асфальт и другие массы	Из бункера	—
	Из смесителя	—
Сыпучие грузы	Из бункера, транспортера, зерно из комбайна	—

Примечание. Для оплаты труда шоферов бортовых автомобилей на времени, установленные для сыпучих грузов при погрузке их из бункера и раз

тором из бункера, смесителя, транспортером из комбайна и разгрузке вручную (табл. 90).

Правила перевозки горючих и взрывчатых грузов. Горючие жидкости должны перевозиться только в специальных автоцистернах и металлических бочках.

При сливе и наливе горючей жидкости в автоцистерны обязательно должен быть заземлен корпус цистерны.

Стеклянные бутыли с горючей жидкостью перевозятся в кузове машины в закрепленных корзинах. Укладка бутылей в два

Числитель — норма времени, минут; знаменатель — сдельные расценки на погрузку и выгрузку 1 *т* груза, коп.										
Бортовые автомобили грузоподъемностью, *т*										
1,5	2,0	2,25	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
13,33/7,35	10,87/6,54	9,81/5,91	8,83/5,32	8,57/5,16	7,49/5,00	6,60/4,41	6,51/4,35	6,33/4,23	5,45/4,16	4,73/3,61
—	10,35/6,23	9,18/5,53	8,29/4,99	8,03/4,83	6,96/4,65	6,06/4,05	5,89/3,93	5,80/3,87	4,91/3,75	4,21/3,21
13,58/7,51	11,15/6,71	9,98/6,01	9,09/5,47	8,83/5,32	7,75/5,18	6,88/4,60	6,68/4,46	6,51/4,35	5,64/4,30	5,01/3,82
—	10,43/6,28	9,27/5,58	8,38/5,04	8,12/4,89	7,04/4,70	6,16/4,11	5,97/3,99	5,89/3,93	5,01/3,82	4,29/3,27
13,58/7,52	11,15/6,71	9,98/6,00	9,09/5,47	8,83/5,32	7,75/5,18	6,88/4,60	6,68/4,46	6,51/4,35	5,64/4,30	5,01/3,82
15,37/8,50	13,02/7,84	11,87/7,15	11,0/6,62	10,7/6,44	9,63/6,43	8,73/5,83	8,56/5,72	8,39/5,61	7,51/5,53	6,79/5,18
12,86/7,11	10,43/6,28	9,27/5,58	8,83/5,04	8,12/4,89	7,04/4,70	6,16/4,11	5,97/3,99	5,89/3,93	5,01/3,82	4,29/3,27

погрузке зерна из комбайна и разгрузке опрокидыванием применяются нормы грузке самосвалом.

ряда допускается только в том случае, когда нижний и верхний ряды разъединены специальной прокладкой.

Баллоны со сжатым газом перевозятся только в горизонтальном положении на специальных стеллажах. Выемки под баллонами должны быть обиты войлоком, специальным материалом и иметь запорные устройства для предохранения баллонов от ударов.

Взрывчатые вещества, отравляющие газы и другие опасные грузы перевозятся водителями на специально оборудованных ав-

томобилях и только после прохождения специального инструктажа.

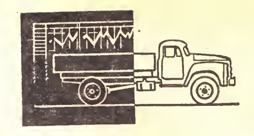
При перевозке опасных грузов нахождение людей в кузове автомобиля запрещается.

Таблица 91

Вес груза при одновременном подъеме механизмом	Числитель — норма времени, минут; знаменатель — сдельные расценки на погрузку и выгрузку 1 *т* груза, коп. Грузоподъемность бортовых автомобилей, *т*				
	1,5	2,0	2,25	2,5	3,0
До 1 *т* включительно	13,05 / 7,22	12,13 / 7,30	11,78 / 7,09	11,59 / 6,98	11,22 / 6,75
Свыше 1 *т* до 3 *т* включительно	—	6,51 / 3,92	6,16 / 3,71	5,97 / 3,59	5,62 / 3,38
Свыше 3 *т* до 5 *т*	—	—	—	—	3,73 / 2,25

Продолжение

Вес груза при одновременном подъеме механизмом	Числитель — норма времени, минут; знаменатель — сдельные расценки на погрузку и выгрузку 1 *т* груза, коп. Грузоподъемность бортовых автомобилей, *т*					
	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0
До 1 *т* включительно	10,70 / 7,15	10,70 / 7,15	10,60 / 7,08	10,43 / 6,97	10,18 / 7,77	10,18 / 7,77
Свыше 1 *т* до 3 *т* включительно	5,16 / 3,45	5,16 / 3,45	4,99 / 3,33	4,81 / 3,21	4,65 / 3,55	4,55 / 3,47
Свыше 3 *т* до 5 *т*	3,47 / 2,32	3,29 / 2,20	3,12 / 2,08	3,02 / 2,02	2,69 / 2,05	2,67 / 2,04



XI. Трудовые права шоферов, охрана труда

Прием на работу. На работу шофером может быть принято лицо, имеющее удостоверение шофера-профессионала, выданное Государственной автомобильной инспекцией.

Для шоферов всех классов устанавливается испытательный срок шесть дней. По усмотрению администрации в отдельных случаях шофер может быть принят на работу и без испытательного срока.

К работе на автобусах, автомобилях скорой медицинской помощи, пожарных автомобилях, а также на автомобилях, имеющих сигнал типа «сирена» или другой специальный сигнал, допускаются только шоферы I и II класса.

Поступая на работу в качестве шофера, должны предъявить следующие документы:

1. Лично подписанное заявление;
2. Удостоверение шофера-профессионала, а шоферы I и II класса, кроме того, свидетельство о прохождении курсов по повышению квалификации и присвоения им соответствующей квалификации;
3. Трудовую книжку;
4. Паспорт.

Поступая на работу, шофер должен дого-

вориться с администрацией, на каком автомобиле он будет работать и какую работу выполнять.

Администрация без согласия шофера не имеет права менять предмет его трудовой деятельности и место работы.

Женщины не допускаются на работу шоферами грузовых автомобилей грузоподъемностью более 2,5 *т* и автобусов с количеством мест свыше 14.

Женщины, работающие шоферами, должны систематически проходить медицинский осмотр, и в случае необходимости они переводятся на другую работу, не связанную с вождением автомобилей.

Шоферы, которые работают с этилированными бензинами, перед поступлением на работу должны пройти медицинский осмотр. Кроме того, этим шоферам должны проводиться периодические медосмотры за весь период их работы с этилированными бензинами.

Администрация должна довести до сведения поступающих на работу шоферов правила внутреннего трудового распорядка, проинструктировать их по технике безопасности, производственной санитарии и противопожарной охране.

Перевод шофера на другую работу. Администрация имеет право производить перемещение шофера на другое рабочее место без его согласия. Например, шофер, работающий на самосвале, может быть перемещен на бортовой автомобиль, и наоборот. То есть, в отличие от перевода, перемещение не сопровождается изменением условий труда, определенных при поступлении шофера на работу. Меняется только рабочее место.

Перевод шофера на другой автомобиль с одновременным изменением условий труда, определенных при приеме на работу (размера зарплаты, продолжительности отпуска и др.), может быть осуществлен только с согласия шофера. Без согласия шофера администрация не имеет права переводить его на работу автослесаря или другую. Однако администрации предоставляется право временно перевести шофера на другую работу, в том числе и на работу автослесаря в случаях производственной необходимости (ликвидация стихийных бедствий, срочный ремонт подвижного состава, погрузочно-разгрузочные работы) и простоя.

Шофер не может быть переведен на другую работу по производственной необходимости, если этот перевод противоречит требованиям правил техники безопасности или если по состоянию здоровья шофер не может ее выполнять.

Гарантии трудовых прав при переводе шофера на другую работу по производственной необходимости:

а) перевод не может быть произведен на срок более одного месяца;

б) за шофером сохраняется его средний заработок по прежней работе, если работу, на которую он переведен, оплачивают ниже.

В соответствии с Постановлением Государственного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС от 18 мая 1953 г. № 142/12 оплата труда шоферов, которые переведены ввиду простоя на работы по ремонту автомобилей, производится по условиям, утвержденным для рабочих, занятых на техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

Перевод на более легкую работу по состоянию здоровья производится по просьбе шофера, по предложению администрации согласно заключению врачебно-консультационной комиссии (ВКК) или врачебно-трудовой экспертной комиссии (ВТЭК). Срок перевода указывается названными выше комиссиями. В этом случае за шофером сохраняется в течение двух недель его заработок по прежней работе, если новая работа, на которую он переведен, оплачивается ниже.

В случаях, когда перевод вызван профессиональным заболеванием или туберкулезом, шоферу выдается пособие за время перевода по больничному листу, но не более чем за два месяца. Это пособие выдается в таком размере, чтобы вместе с заработком оно не превышало полного заработка по прежней работе.

В случаях, когда шофер в связи с увечьем по вине предприятия временно переводится на ниже оплачиваемую работу, ему до момента восстановления трудоспособности или установления инвалидности выплачивается разница между прежним и новым заработком.

В случае лишения шофера удостоверения администрация вправе поставить перед местным комитетом вопрос об увольнении или может по согласованию с шофером перевести его на другую работу. В этом случае оплата труда производится по выполняемой им работе.

При возвращении удостоверения администрация, в зависимости от договоренности при переводе, может восстановить на прежнюю работу или оставляет его на той работе, на которую он переведен.

Рабочее время и время отдыха

Для шоферов установлена продолжительность рабочего времени 41 час в неделю. Рабочим временем шофера считается то время, в течение которого он должен выполнять возложенную на него работу. Началом рабочего времени считается время явки на работу по графику и распорядку дня. Для выполнения вспомогательных работ законодательством предусмотрено 18 минут подготовительно-заключительного времени.

Дни отдыха указываются в графике работы в том случае, если нельзя предоставить их в общие выходные дни хозяйства.

На сверхурочные работы могут привлекаться шоферы только с разрешения ФЗМК для отдельных исключительных случаев (работы, связанные с интересами обороны страны, а также необходимые для предотвращения стихийных бедствий).

Сверхурочная работа шоферов оплачивается из расчета 75% часовой тарифной ставки с доплатой за каждый из первых двух часов 37,5% тарифной ставки и за каждый последующий час 75% часовой тарифной ставки.

Очередной и дополнительный отпуска. После 11 месяцев непрерывной работы в данном хозяйстве шоферы получают право на очередной отпуск. В последующие годы отпуска могут быть предоставлены авансом, т. е. до истечения очередного одиннадцатимесячного срока. Продолжительность отпуска — 12 рабочих дней. После непрерывной работы в течение двух лет шоферу ежегодно должен предоставляться дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью в три рабочих дня.

Шоферам, работающим с ненормированным рабочим днем, может предоставляться дополнительный отпуск продолжительностью до 12 рабочих дней.

Для шоферов легковых такси и грузовых автомобилей грузоподъемностью 1,5—3,0 *т* предоставляется дополнительный отпуск 6 рабочих дней, а для шоферов автобусов регулярных линий и грузовых автомобилей грузоподъемностью более 3 *т* — 12 рабочих дней.

При работе на спецмашинах (автокраны, бензовозы, лесовозы и др.) дополнительный отпуск предоставляется в зависимости от грузоподъемности шасси, на которых смонтированы спецмашины: при грузоподъемности 1,5—3,0 *т* — 6 дней, а свыше 3 *т* — 12 рабочих дней. Шоферам автомобилей медпомощи и санитарных автомобилей дополнительный отпуск устанавливается продолжительностью 6 рабочих дней независимо от марки автомобиля.

Увольнеиие с работы. Увольнение с работы по инициативе администрации может быть осуществлеио только с согласия профсоюзиой оргаиизации в следующих случаях:

1) ликвидация хозяйства или сокращение объема работ;
2) приостаиовка работ;
3) непригодиость к работе;
4) утрата доверия;
5) иеисполнеиие трудовых обязанностей;
6)прогул без уважительных причин;
7) лишеиие удостовереиия;
8) привлечеиие шофера к уголовиой ответственности.

Увольиеиие согласио подаииого шофером заявлеиия не прерывает стаж его трудовой деятельности, если в течеиие одного месяца со дня увольиеиия он поступит иа работу в другое хозяйство.

Оплата труда

Условия оплаты труда шоферов утверждены Постаиовлеиием Государствеиного комитета Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и Секретариата ВЦСПС от 23 сеитября 1960 г. № 1142—25. В отдельиые пункты вносились измеиеиия и дополиения в 1960—1966 гг., а также приложеиие 14 к Постаиовлению от 20 ноября 1967 г.

Надбавки за классиость. Шоферам грузовых и легковых автомобилей, получившим квалификацию шофера II класса, выплачивается ежемесячная иадбавка в размере 10%; для шофера I класса иадбавка устаиавливается в размере 25% к тарифной ставке шофера III класса.

Шоферам I класса, которые работают иа автобусах, автомобилях скорой медицинской помощи и легковых пожарных оперативиых автомобилях, выплачивается иадбавка к тарифной ставке шофера II класса в размере 15%.

Системы оплаты труда. 1. Сдельная — основная форма оплаты труда шоферов грузовых автомобилей. При этой оплате сдельные расценки устаиавливаются на 1 *т* перевезенного груза с учетом затрат времени иа стоянки под погрузкой-выгрузкой одной тонны груза, а также за тоннио-километр и тарифиых ставок зарплаты шофера III класса.

Оплата труда шоферам-сдельщикам, которые работают на автомобилях с прицепами, производится за все выработанные тонно-километры и перевезенные тонны груза по расценкам, установленным для шоферов, работающих на таких же автомобилях без прицепов.

II. Повременная и повременно-премиальная оплата является основной для оплаты труда шоферов автобусов, такси, легковых, а также ряда категорий шоферов грузовых автомобилей, когда по условиям работы нельзя применить сдельную оплату труда.

Оплата труда по этой системе производится по часовым тарифным ставкам за фактически отработанное в данном месяце время. Часовые тарифные ставки рассчитаны, исходя из месячных тарифных ставок и месячного баланса рабочего времени при 7-часовом рабочем дне, т. е. 174,6 часа.

В период командировок труд оплачивается на общих основаниях, по выполняемой работе и по установленным тарифным ставкам, действующим нормам и расценкам. При дальних рейсах, когда в командировку направляется два шофера, оплата производится — одному шоферу по установленным расценкам, а второму — повременно, из расчета его месячной тарифной ставки при заданной норме времени на рейс.

Оплата простоя. Заработная плата не оплачивается за время простоя автомобиля по вине шофера. Если простой произошел не по вине шофера, заработная плата выплачивается в размере половины от 75% часовой тарифной ставки.

Оплата за работу ночью. Ночным временем считается время с 22.00 до 6.00 часов. Шоферам-сдельщикам сверх сдельного заработка за час ночной работы положено доплачивать $^1/_6$ почасовой дневной ставки. Шоферам-повременщикам за час ночной работы также доплачивается $^1/_6$ дневной ставки. Если шофер работает с ненормированным рабочим днем, то доплата за работу в ночное время не производится.

Оплата труда за выполнение технического обслуживания. Шоферам, выполняющим работы, связанные с техническим обслуживанием автомобилей, оплата их труда производится за установленное время нахождения автомобилей в техническом обслуживании по тарифным ставкам.

Премирование шоферов. Премирование производится администрацией по согласованию с местным комитетом профсоюза за следующие показатели в работе:

1) выполнение и перевыполнение месячного плана;
2) качество выполнения задания в срок и досрочно;

3) экономию топлива и авторезины.

Максимальная премия за выполнение и перевыполнение плана не должна превышать 40% сдельного заработка шофера.

Шоферам-сдельщикам грузовых автомобилей, занятым на особо ответственных работах и при необходимости перевозки грузов в ограниченные сроки, с разрешения вышестоящей организации может быть введено премирование в размере до 25% сдельного заработка за качественное выполнение заданий в срок и досрочно при условии выполнения норм выработки в среднем за месяц.

Для шоферов грузовых автомобилей при повременно-премиальной оплате труда премия за качественное выполнение заданий в срок и досрочно может быть установлена в размере 15% соответствующей части месячной тарифной ставки.

Всем шоферам выплачивается премия в размере до 30% стоимости сэкономленного топлива. За перепробег серийных автошин сверх установленных норм шоферу выплачивается 30% от суммы полученной экономии при работе на легковом автомобиле и 40% от суммы экономии эксплуатационных расходов отдельных автомобилей.

Эта премия может быть выплачена только в том случае, если шофер обеспечил нормальную эксплуатацию шин. В случае, когда шины оказались непригодными для сдачи в ремонт для наложения нового протектора, премия не выплачивается.

При испытании опытных шин шоферы премируются вместе с другими работниками. В этом случае шоферам выплачивается 90—95% от общей суммы премии, указанной в табл. 92.

При необоснованном отказе администрации в выплате премии или в случае неправильного лишения ее шоферу предоставляется

Таблица 92

Пробег, тыс. *км*	Премия за каждые 1000 *км* пробега одной шины, руб
От 10 до 20	0,20
От 20 до 30	0,40
От 30 до 40	0,60
От 40	1,00

право обратиться в комиссию по трудовым спорам, местный комитет профсоюза или народный суд с заявлением о выдаче причитающейся ему премии.

НОРМЫ БЕСПЛАТНОЙ ВЫДАЧИ СПЕЦОДЕЖДЫ, СПЕЦОБУВИ И ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

(Утверждены Министерством сельского хозяйства СССР 14 сентября 1966 г.)

Профессия, должность	Спецодежда, спецобувь и предохр. приспособления	Срок носки (месяцы)
Шофер — на всех марках грузовых и спец. автомобилей и тягачах с отапливаемой кабиной	Комбинезон хлопчатобумажный	12
	Рукавицы комбинированные с двумя пальцами	6
	Зимой в особом и IV поясах дополнительно: куртка ватная, брюки ватные, валенки	по поясам
Шофер — на всех марках грузовых и спец. автомобилей с неотапливаемой кабиной	Комбинезон хлопчатобумажный	12
	Рукавицы комбинированные с двумя пальцами	6
	В III, II и I — на пригородных линиях протяженностью более 50 *км* зимой дополнительно:	
	куртка ватная	дежурная
	брюки ватные	дежурные
	валенки (в III поясе)	»
	Зимой в особом и IV поясах дополнительно:	
	куртка ватная	по поясам
	брюки ватные	»
	валенки	»
Шофер автобуса	Перчатки хлопчатобумажные	6
Шофер легкового и санитарного автомобилей	Перчатки хлопчатобумажные	6

Профессия, должность	Спецодежда, спецобувь и предохр. приспособления	Срок носки (месяцы)
Шофер грузовых автомобилей, спецмашин, тягачей и автомобилей типа ГАЗ-69 при работах в экспедициях и геологоразведочных партиях	Комбинезон хлопчатобумажный	12
	Сапоги кирзовые	24
	Рукавицы комбинированные с двумя пальцами	6
	Зимой дополнительно выдаются в особом, IV, III, II и I поясах:	
	куртка ватная	дежурная
	брюки ватные	»
	полушубок	60
	в особом, IV, III, II поясах: валенки	дежурные
Шофер всех автомобилей, работающих на этилированных бензинах (выдаются на время работы)	Фартук резиновый с нагрудником	»
	Перчатки резиновые	»
	Нарукавники хлорвиниловые	»

СРОКИ НОСКИ ТЕПЛОЙ ОДЕЖДЫ И СПЕЦОБУВИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОЯСОВ

Спецодежда и спецобувь	Климатические пояса				
	I	II	III	IV	Особый
Куртка ватная	36	30	24	18	18
Брюки ватные	36	30	24	18	18
Валенки	48	36	30	24	24

КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА

I ПОЯС

РСФСР

Астраханская область
Белгородская »
Ростовская »
Волгоградская »
Калининградская область
Калмыцкая АССР
Ставропольский край

Украинская ССР

Винницкая область
Волынская »
Днепропетровская область
Житомирская »
Запорожская »
Закарпатская »
Киевская »
Кировоградская »
Ворошиловградская »
Львовская »
Полтавская »
Ровенская область
Сумская »
Донецкая »
Ивано-Франковская »
Тернопольская »
Хмельницкая »
Харьковская »
Черниговская »
Черновицкая »
Черкасская »

Казахская ССР

Алма-Атинская область
Джамбульская »
Кзыл-Ордынская область
Талды-Курганская »

Белорусская ССР

Литовская ССР

Латвийская ССР

II ПОЯС

РСФСР

Брянская область
Владимирская »
Воронежская »
Горьковская »
Ивановская »
Куйбышевская »
Калининская »
Калужская »
Курская »
Липецкая »
Ленинградская »
Московская »
Новгородская »
Орловская область
Пензенская »
Псковская »
Смоленская »
Саратовская »
Тульская »
Тамбовская »
Ульяновская »
Ярославская »
Марийская АССР
Мордовская АССР
Татарская »
Чувашская »
Приморский край

Казахская ССР

Актюбинская область
Восточно-Казахстанская »
Западно-Казахстанская »
Кустанайская область
Семипалатинская »
Гурьевская »

Эстонская ССР

III ПОЯС

РСФСР

Курганская область
Вологодская »
Иркутская »
(кроме районов, перечисленных ниже)
Кемеровская »
Костромская »
Туапиская автономная область
Томская область (кроме районов, перечисленных ниже)
Тюменская область (кроме районов, перечисленных ниже)
Челябинская область
Читинская область
Алтайский край
Кировская область

Новосибирская »
Омская »
Пермская »
Оренбургская »
Свердловская »
Сахалинская »
(кроме районов, перечисленных ниже)
Красноярский край (кроме районов, перечисленных ниже)
Хабаровский край
(кроме районов, перечисленных ниже)

Казахская ССР

Целиноградская область
Карагандинская »
Кокчетавская »
Павлодарская »
Северо Казахстанская область
Восточно-Казахстанская »
(районы: Зыряновский и Лениногорский)

IV пояс

Архангельская область
(кроме районов, расположенных за Полярным кругом)
Иркутская область (районы: Бодхибинский, Катангский, Киренский, Мамско-Чуйский)
Камчатская область
Магаданская »
Мурманская »
Сахалинская область (районы: Рыбновский, Восточно-Сахалинский и город Оха)
Томская область (районы: Александровский, Бакчарский, Верхне-Кетский, Каргасакский, Кривошеинский, Молчановский, Парабельский, Парпигский, Чаинский и г. Колпашево)
Тюменская область (районы: Ханты-Мансийского нац. округа и Ямало-Ненецкого нац. округа, кроме районов, расположенных за Полярным кругом)
Карельская АССР (севернее 63° северной широты)
Коми АССР (районы, расположенные южнее Полярного круга)
Якутская АССР (кроме районов, расположенных севернее Полярного круга)
Красноярский край (территории Эвенкийского национального округа и Туруханского района, расположенные южнее Полярного круга)
Курильские острова
Хабаровский край (районы: Охотский, Аяно-Майский, Нижне-Амурский, им. Полины Осипенко, Тахтинский, Тугуро-Чумиканский, Ульчский)

Особый пояс

Территория, расположенная севернее Полярного круга (кроме Мурманской областн) и Чукотский национальный округ.

Учет работы автомобиля. Основным первичным документом учета работы автомобиля и шофера, а также расхода горюче-смазочных материалов является путевой лист. Он выдается на один день (смену) при условии сдачи шофером предыдущего путевого листа. В случае выезда в командировку на более длительный срок путевой лист выдается на весь период командировки. В получении путевого листа шофер расписывается в специальной книге учета путевых листов. Нумерация путевых листов производится начиная с первого января каждого года. Заполнение путевого листа осуществляется в соответствии с инструкцией, утвержденной Центральным статистическим управлением от 21 сентября 1959 г. № 7/305. Лицевую сторону (сведения об автомобиле, расход топлива, задание шоферу и др.) заполняет диспетчер или другой работник, которому поручена выдача путевых листов. Оборотная сторона, раздел «Выполнение задания» (начиная с графы «№№ ездок» и кончая «Простой под погрузкой») заполняется шофером, остальные графы — соответствующими работниками хозяйства. Обработка путевого листа, сданного шофером, производится диспетчером или лицом, исполняющим его обязанности.

Охрана труда и техника безопасности

Мероприятия по охране труда включают в себя:

1. Техника безопасности — устройство ограждений у подъемников, станков, эстакад, установка указателей о порядке движения, механизация работ при ремонте и техобслуживании автомобилей.

2. Производственная санитария — обеспечение нормальным естественным и искусственным освещением, отопление служебных и бытовых помещений, изоляция помещений для вредных работ, установка вентиляторов и др.

Таблица 93

Месячные тарифные ставки шоферов III класса, работающих на грузовых автомобилях

Группы автомобилей			Месячные тарифные ставки, руб
I	II	III	
Бортовые автомобили грузоподъемностью, *т*	Автомобили-самосвалы, автофургоны, автоцистерны, автомобили техпомощи, автомобили с установкой для перевозки кирпича и другими установками, автомобили-тягачи с прицепами и полуприцепами грузоподъемностью, *т*	Автомобили газогенераторные, ассенизационные, летне-подметальные, автомобили по вывозке нечистот, гниющего мусора и трупов животных, цементовозы грузоподъемностью, *т*	
До 1,5 включительно	До 0,5 включительно	—	65,00
От 1,5 до 3,0 включительно	От 0,5 до 1,5 включительно	—	65,00
От 3,0 до 5,0 включительно	От 1,5 до 3,0 включительно	До 1,5 включительно	70,0
От 3,0 до 10,0 включительно	От 3,0 до 5,0 (автомобили-самосвалы от 3,0 до 4,5) включительно	От 1,5 до 3,0 включительно	80,0
От 10,0 до 15,0 включительно	От 5,0 до 10,0 (автомобили-самосвалы от 4,5 до 8,0) включительно	От 3,0 до 5,0 включительно	97,50
От 15,0 до 20,0 включительно	От 10,0 до 15,0 (автомобили-самосвалы от 8,0 до 10,0) включительно	От 5,0 до 8,0 включительно	110,00
Свыше 20,0	Свыше 15,0 (автомобили-самосвалы свыше 10,0)	Свыше 8,0	120,00

Таблица 94

Месячные тарифные ставки шоферов II класса, работающих на автобусах

Общая вместимость автобуса (число мест для сидения и стояния)	Тврифные ставки, руб.	
	автобусы	автобусы с прицепами
До 40 мест включительно	80,00	92,50
От 40 до 60 мест включитсльно	90,00	105,00
Свыше 60 мсст	100,00	117,50
2-этажные автобусы	117,50	—

Месячные тарифные ставки шоферов III класса, работающих на легковых автомобилях

Вместимость автомобиля, включая место шофера	Тарифная ставка, руб.
До 5 мест включительно, а также автомобили типа УАЗ-69	65,00
Свыше 5 мест, а также автомобили типа УАЗ-69 с прицепом	68,00

Месячные тарифные ставки шоферов II класса, работающих на автомобилях скорой медицинской помощи и легковых, пожарных, оперативных автомобилях

Вместимость базового автомобиля, включвя место шофера	Тарифная ставка, руб.
До 5 мсст включительно	70,00
Свыше 5 мест (легковыс) и санитарные автомобили типа УАЗ-450А и ПАЗ-653	82,50

Нормы времени и сдельные расценки за время простоя автомобильных цистерн под погрузкой и разгрузкой при наливе и сливе наливных грузов самотеком

Грузоподъемность автомобиля, на шасси которого смонтирована цистерна	По грузам					
	I группа		II группа		III группа	
	норма времени наполнения емкости цистерны, минут	сдельные расценки, коп.	норма времени наполнения емкости, минут	сдельные расценки, коп.	норма времени наполнения емкости цистерны, минут	сдельные расценки, коп.
До 1,5 *т* включительно	14,89	8,96	18,55	11,17	22,28	14,88
Свыше 1,5 *т* до 3 *т* включительно	22,28	14,88	27,90	18,64	33,51	25,57
Свыше 3 *т* до 5 *т* включительно	29,76	22,71	37,27	28,44	46,46	43,21
Свыше 5 *т* до 7 *т* включительно	37,27	34,66	46,46	43,21	55,83	58,62
Свыше 7 *т* до 10 *т* включительно	44,68	41,55	55,85	51,94	65,22	74,68
Свыше 10 *т* до 15 *т* включительно	52,08	54,68	65,21	68,47	—	—
Свыше 15 *т*	58,07	66,49	74,15	84,90	—	—

Примечание. К грузам I группы относятся жидкие грузы; II группы — вязкие грузы; III группы — ассенизационные грузы.

3. Санитарно-бытовые устройства — души, комнаты отдыха, сушилки, раздевалки и др.

4. Контроль за проведением мероприятий по охране труда и пропаганда безопасных условий труда.

Руководство по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии, а также персональная ответственность за состояние производственного травматизма и профессиональные

заболевания возлагаются на директора (председателя) и главных специалистов хозяйства.

Для контроля за соблюдением действующих норм, правил и предписаний органов надзора, законодательства и директивных указаний по охране труда в хозяйствах с количеством работающих 500 и более человек назначается инженер по технике безопасности. В хозяйствах с числом работающих до 500 человек обязанности инженера по технике безопасности выполняются по совместительству одним из главных специалистов.

Противопожарные мероприятия в гаражах и в местах стоянки

В пунктах технического обслуживания и стоянки автомобилей запрещается:

1) курить и пользоваться открытым огнем;
2) производить подзарядку аккумуляторных батарей;
3) производить мойку кузова бензином или керосином;
4) хранить в емкостях бензин, керосин и другие легковоспламеняющиеся вещества;
5) ставить на места стоянки автомобили, из топливной системы которых подтекает топливо;
6) хранить вместе с топливом или другими легковоспламеняющимися веществами обтирочные материалы;
7) производить заправку автомобилей топливом;
8) ставить автомобили на места стоянки с незакрытыми пробками (крышками) топливных баков.

Гаражи и места стоянки должны оборудоваться противопожарными щитами, ведрами, огнетушителями, ящиками с просеянным песком, полосами из войлока по нормам, утвержденным органами пожарной охраны.

В случае воспламенения горюче-смазочных материалов необходимо забросать очаг воспламенения песком или накрыть полосой войлока. При воспламенении топлива в карбюраторе необходимо остановить двигатель, сбить пламя огнетушителем, а при отсутствии его накрыть любым подручным материалом.

Меры предосторожности при эксплуатации автомобиля. Водитель должен хорошо знать и точно выполнять правила эксплуатации закрепленного за ним автомобиля. Он несет полную ответ-

Оказание первой доврачебной помощи при несчастных случаях

Наименование несчастных случаев	Первая помощь пострадавшим
Порезы с незначительным кровотечением	Снять ватой или марлей грязь, помазать рану йодом, наложить повязку.
Артериальное кровотечение (пульсация крови резкими толчками)	Выше раны туго перетянуть конечность. Завязать рану и немедленно доставить пострадавшего в ближайший медицинский пункт.
Венозное кровотечение (течь крови темного цвета)	Перетянуть конечность, перевязав рану, доставить пострадавшего в ближайший медпункт.
Попадание занозы	Смазать йодом место вокруг занозы, извлечь ее булавкой или пинцетом
Засорение глаза	Наложить на глаз чистую повязку и отправить пострадавшего к врачу.
Ожоги огнем	При несильном ожоге смазать вазелином, если будет замечено набухание или отделение кожи, пострадавшему обратиться к врачу.
Ожог электролитом	Вымыть обожженное место с мылом или с содовым раствором.
Растяжение связок (конечность сохраняет способность двигаться, сильные боли)	Пострадавший должен быть в покое. Необходим холодный компресс.
Вывих сустава (конечность теряет способность двигаться, сильные боли)	Немедленно доставить пострадавшего к хирургу.
Перелом кости руки или ноги (острая боль, внешне заметно неправильное положение костей)	Обеспечить неподвижность костей путем наложения шин из тонких дощечек или лубка и туго забинтовать конечность. Немедленно доставить пострадавшего в амбулаторию или в ближайший медицинский пункт.
Отравление угарным газом (головокружение, тошнота, потеря владения конечностями)	Пострадавшего вынести на свежий воздух, прикладывать холодный компресс к голове, растирать уксусом, нашатырным спиртом или одеколоном концы рук и лицо.
Отравление антифризом	Немедленно отправить пострадавшего в лечебное учреждение.

ственность за соблюдение правил техники безопасности всеми лицами, находящимися на автомобиле.

При запуске двигателя шофер должен убедиться, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении. Особенно должен быть осторожен при запуске двигателя с помощью рукоятки.

При погрузочно-разгрузочных работах должны соблюдаться интервалы между автомобилями не менее 1,5 *м*, а дистанции — 1 *м*.

Если погрузка производится из бункеров экскаваторами или транспортерами, запрещается находиться кому-либо в кузове или кабине автомобиля. Во время погрузки шофер не должен никуда отлучаться.

Запрещается использование шофера на погрузочно-разгрузочных работах тяжелых грузов весом более 50 *кг*, кроме случаев, когда шофер-экспедитор развозит или собирает грузы небольшими партиями при весе одного места не более 30 *кг* для мужчин и 20 *кг* для женщин.

При работе на линии шофер должен строго соблюдать правила движения и правила перевозки перевозимых им грузов.



XII. Безопасность движения. Сигналы гражданской обороны. Правила движения.

В СССР действуют правила движения по улицам городов, дорогам населенных пунктов, утвержденные Министерством охраны общественного порядка РСФСР от 3 июня 1964 г. на основании постановления Совета Министров СССР и введенные в действие с 1 января 1965 г.

Соблюдение правил движения обязательно для всех водителей и пешеходов согласно действующему законодательству. Незнание и несоблюдение правил не освобождает водителей или пешеходов от ответственности за их нарушение.

Наблюдение за порядком движения на дорогах и улицах городов, населенных пунктов и регулирование движения по ним возложено на органы милиции, Государственную автомобильную инспекцию (ГАИ) и отделы регулирования уличного движения (ОРУД).

Наиболее важные положения правил движения по улицам городов, населенных пунктов и дорогам СССР приведены ниже.

Путевые документы водителя. При управле-

нии механическим транспортным средством водитель должен иметь при себе следующие документы:

1) удостоверение с талоном предупреждений к нему, выданное Государственной автомобильной инспекцией;

2) талон технического паспорта;

3) путевой или маршрутный лист (кроме индивидуальных владельцев).

Обязанности водителя перед выездом на линию и на линии

Перед выездом из гаража и на линии водитель обязан:

а) тщательно проверить техническое состояние автомобиля, особое внимание обращать на исправность тормозов, рулевого управления, шин, приборов освещения и сигнализации, чистоту номерных и опознавательных знаков, надписей, сцепных устройств автопоезда, а также на внешний вид автомобиля;

б) доставлять в лечебное учреждение лиц, пострадавших при дорожно-транспортном происшествии;

в) оказывать помощь другим водителям в случаях, угрожающих жизни и здоровью людей или безопасности движения;

г) сообщать дорожным органам или милиции о дорожном происшествии или неисправностях на дорогах и местах, которые угрожают безопасности движения, если сам водитель не в состоянии устранить эти помехи;

д) безоговорочно предоставлять транспорт (в том числе и принадлежащий индивидуальным владельцам) работникам милиции, дружинникам, общественным автоинспекторам и медицинским работникам для доставки в лечебные учреждения лиц, нуждающихся в безотлагательной помощи, а работникам милиции, кроме того, для выполнения неотложных служебных заданий;

е) подвозить в попутном направлении медицинских работников, следующих для оказания медицинской помощи;

ж) предъявлять работникам милиции, дружинникам и общественным инспекторам для проверки путевые документы (талон технического паспорта, документы на перевозимый груз и удостоверение водителя).

Водителю запрещается: а) управлять транспортным средством в состоянии хотя бы самого легкого опьянения или под воздействием наркотических средств;

б) употреблять алкогольные напитки или наркотические средства, когда водитель, хотя бы и не управляет транспортным средством, но еще не прибыл к пункту назначения или к месту своего ночлега;

в) управлять транспортом в болезненном состоянии или при такой степени утомленности, которая может повлиять на безопасность движения;

г) передавать управление транспортным средством лицам, находящимся в нетрезвом состоянии; не имеющим при себе удостоверения на право управления; имеющим удостоверение, но не указанным в путевом (маршрутном) листе.

Обязанности водителя при дорожно-транспортном происшествии. Водитель, причастный к дорожно-транспортному происшествию, обязан:

а) немедленно остановиться, не трогая с места транспортное средство или другие предметы, которые имеют отношение к происшествию, до прибытия работников милиции или других следственных органов;

б) оказать помощь пострадавшим путем вызова скорой медицинской помощи, отправки на попутном транспорте или самому отправить в лечебное учреждение;

в) сообщить о происшествии постовому милиционеру или в ближайшее отделение милиции, записать фамилии и адреса очевидцев;

г) освободить дорогу, если невозможен проезд для другого транспортного средства;

д) доставить пострадавшего в лечебное учреждение, сообщив медицинским работникам свою фамилию, номерной знак транспортного средства, предъявив при этом путевые документы, после чего самому возвратиться на место происшествия или отправиться в ближайшее отделение милиции.

Предупредительные сигналы водителя. Предупредительными сигналами водителя перед началом и изменением направления движения, как, например: поворот, разворот, перестроение, обгон, объезд, являются световые указатели поворота соответствующего направления; при торможении — световой стоп-сигнал. При выходе из строя на линии световых указателей поворота или стоп-сигнала водитель должен подавать необходимые сигналы рукой.

Правила обязывают водителя подавать предупредительные сигналы в течение не менее 5 секунд до изменения направления движения. Сигналы должны подаваться даже в том случае, если водитель не видит приближающиеся транспортные средства. Подача

предупредительного светового сигнала должна быть прекращена немедленно после выполнения соответствующего маневра, а подача сигнала рукой — за 5 *м* до поворота.

Обязанности водителя при подаче сигналов гражданской обороны

Миролюбивая внешняя политика, твердо и последовательно проводимая Советским Союзом, вытекает из самой природы нашего строя. Советским людям для достижения своей цели — построения коммунизма — нужен мир. Поэтому советский народ вместе с миролюбивыми силами других стран настойчиво борется за ослабление международной напряженности в целях предотвращения новой мировой войны. Однако реакционные силы империалистических государств во главе с США усиливают гонку вооружений, создают многочисленные армии, агрессивные блоки и группировки, ракетные, военно-морские и авиационные базы вокруг стран социалистического содружества.

Агрессивные действия американского и других кругов империализма особенно сильно проявляются в последние годы.

Вот поэтому укрепление обороны страны, мощи советских Вооруженных Сил является священным долгом партии, всего народа и важнейшей функцией социалистического государства.

Сложные и ответственные задачи по защите населения и жизнению важных объектов страны могут быть решены только усилиями всего народа под руководством партийных и советских органов.

Для этих целей создана новая общегосударственная система обороны, которая занимается разработкой и проведением мероприятий по защите населения и объектов народного хозяйства в целом по стране. Такой организацией и является гражданская оборона.

Основными задачами гражданской обороны являются:

1) защита населения от оружия массового поражения;

2) подготовка объектов народного хозяйства к бесперебойной работе в военное время;

3) проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ в очагах поражения.

В условиях применения противником различных видов оружия массового поражения для выполнения неотложных работ по ликвидации очагов поражения, выполнения транспортных работ будут широко использованы различные технические средства, применяемые в народном хозяйстве, в том числе и автомобили. Поэтому при возникновении угрозы нападения противника каждый водитель должен быть готовым к защите. Для этой цели необходимо тщательно готовиться, чтобы в любую минуту автомобиль можно было использовать для перевозки людей и различных грузов. Он должен быть полностью укомплектован светотехническими средствами, средствами повышения проходимости, шанцевым инструментом, различными приспособлениями и приборами для дегазации, дезинфекции и дезактивации. Каждый автомобиль должен иметь установленный перечень запасных частей, инструментов, приборов и приспособлений.

От водителя требуется четкое знание, быстрая ориентировка и умелые действия при различных сигналах гражданской обороны. Водитель должен устранить неисправности кабины, чтобы в случае преодоления зараженных участков он бы имел надежную защиту. Каждый автомобиль, предназначенный для перевозки продуктов питания, фуража, должен иметь тент или брезент для защиты от радиоактивной пыли. Все автомобили должны укомплектовываться огнетушителями, расположенными в легкодоступных местах. Они при необходимости оборудуются переключателями режимов светомаскировки, обеспечивающими три позиции: режим полного затемнения, режим частичного затемнения и незатемненный режим.

Помимо режимов светомаскировки автомобиль может оборудоваться и другими светомаскировочными устройствами, как, например, насадками на фары, различными вставками к задним фонарям, к подфарникам и к плафону.

При отсутствии светотехнических средств (подсвечивающие экраны, подкузовная подсветка и т. д.) фары затемняются с помощью подручных материалов (материи, картона, жести), которые прикрепляются к фаре так, чтобы щель, заранее вырезанная в маскировочном материале размером 2×5 *см*, находилась на 3—4 *см* ниже лампочки. Задний фонарь и подфарники выключают, а для опознавания автомобиля белой краской наносят опознавательный знак (круг, квадрат) на заднем борту кузова или же под кузовом устанавливают специальную электролампочку.

В целях маскировки часть автомобилей окрашивается в защитные цвета (комуфляж) в зависимости от времени года.

Каждый водитель должен иметь индивидуальные средства защиты, к которым относятся противогаз, защитные чулки и перчатки, защитная накидка, накидка-подстил, защитный фартук, резиновые сапоги, импрегнированная одежда и подручные средства.

Подбор и подгонка лицевой части противогаза производится следующим образом. Надо измерить высоту лица, т. е. расстояние между точкой наибольшего углубления переносья и самой нижней точкой подбородка. Первый размер соответствует высоте лица от 99 до 109 *мм*, второй размер — от 109 до 119 *мм*, третий — от 119 и выше.

После подбора и подгонки противогаза необходимо проверить целостность маски, очков, тесемок, клапанной коробки, соединительной трубки и проверить противогаз на герметичность.

При спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работах в очагах массового поражения используют защитную одежду. Чтобы сохранить наилучшую работоспособность людей в условиях различной температуры, защитную одежду надевают: при температуре +15 °С и выше — на белье, при температуре от 0° до —10 °С — поверх зимней одежды, при температуре от 0° до +5 °С — поверх летней одежды, при температуре ниже —10 °С — поверх ватника.

Для защиты органов дыхания от радиоактивных веществ, болезнетворных микробов и токсинов используются противопыльная тканевая маска, полотенце или ватно-марлевая повязка, смоченные водой из закрытых емкостей, в том числе и из системы охлаждения автомобиля. Для предохранения обуви — мешковина, рогожка, резиновые боты и др.

Водитель должен знать и правильно использовать средства защиты от поражающих факторов ядерного взрыва, радиоактивных, отравляющих веществ и бактериальных средств. В случае необходимости использовать укрытия (щели, землянки, блиндажи) для перевозимых людей. При отсутствии искусственных сооружений для защиты людей от воздействия ударной волны и светового излучения ядерного взрыва могут быть использованы глубокие канавы, ямы, овраги, кюветы, дамбы, шоссейные и железнодорожные насыпи. Естественные укрытия уменьшают поражаемость на 15—20%. Защитными свойствами обладают и лиственные леса. Так, например, редкий лиственный лес ослабляет световой импульс в 2—2,5 раза, а молодой густой кустарник — в 5—7 раз.

Для защиты автотранспорта можно использовать овраги, карьеры, береговые откосы, лощины, а также лесные массивы. Наибо-

лее эффективными средствами защиты автомобилей от воздействия всех видов оружия массового поражения являются искусственные инженерные сооружения, которые могут быть построены для одного и нескольких автомобилей.

Если во время совершения рейса застал сигнал «воздушная тревога», водитель переводит свой противогаз в положение «наготове», закрывает стекла кабины, проверяет надежность покрытия груза брезентом и продолжает движение или же по команде начальника колонны (или других должностных лиц) отводит автомобиль в места, указанные этими лицами. По сигналу «отбой» водитель из убежища идет к автомобилю, осматривает его и продолжает выполнять указания начальника колонны или других лиц (представителей органов гражданской обороны).

Любой автомобиль в отдельных случаях может быть использован соответствующими органами гражданской обороны для выполнения различных спасательных или восстановительных работ, связанных с ликвидацией последствий ядерного взрыва в очагах поражения.

При заражении автомобиля радиоактивными веществами он подвергается дозиметрическому контролю и частичной дегазации, дезактивации и дезинфекции, выполняемых водителем. Полное обезвреживание производится специальными командами в отведенных для этой цели местах.

Дезактивация — удаление радиоактивной пыли.

Дегазация — обезвреживание или удаление отравляющих веществ с зараженной поверхности.

Дезинфекция — уничтожение болезнетворных микробов.

При частичной обработке автомобиля водитель должен находиться в противогазе с применением других индивидуальных средств защиты. В первую очередь обрабатываются поверхности тех деталей и узлов, с которыми водитель соприкасается при выполнении своего задания. Для обработки автомобилей применяются ранцевые дегазационные приборы (РДП) типа ОРД-А — диафрагменный и ОРП-Г — пневматический. Эти приборы могут быть использованы для дегазации, дезинфекции и дезактивации техники и помещений без дополнительного оборудования. В качестве дегазирующих жидкостей применяются щелочи, хлорная известь и др. Для улучшения качества обработки поверхностей используют подручные средства: скребки, щетки, кисти, концы и прочее.

Во время выполнения работ по обезвреживанию поверхности автомобиля необходимо соблюдать особую осторожность. Наде-

Тактико-технические данные опрыскивателей ОРД-А и ОРП-Г

Показатели	ОРД-А	ОРП-Г
Емкость резервуара, *л*	10	11
Время опорожнения, минут	5	6—7
Рабочее давление, *атм*	До 2	1,5—5,0
Площадь обрабатываемой поверхности ($м^2$) при норме расхода жидкости 1 $л/м^2$	7,5	11,0

вать и снимать индивидуальные средства защиты только в местах, специально отведенных для этой цели, чтобы избежать заражения.

После обработки автомобиля водитель должен подвергнуться дозиметрическому контролю, пройти санобработку и тщательный медицинский осмотр.

Ответственность водителей за нарушение правил движения

За нарушение правил движения водители могут привлекаться к ответственности в дисциплинарном, общественном, административном или уголовном порядке.

Руководителю хозяйства предоставлено право объявлять водителю за нарушение правил внутреннего трудового распорядка или правил движения одно из нижеперечисленных дисциплинарных взысканий: а) замечание (постановка на вид); б) выговор; в) строгий выговор; г) перевод на ниже оплачиваемую работу на срок до трех месяцев или смещение на низшую должность на тот же срок. Вместо этих взысканий руководитель хозяйства имеет право передать материал о нарушениях на рассмотрение товарищеского суда.

Сотрудники Госавтоинспекции применяют следующие меры административных взысканий:

а) предупреждение (отметка в путевом листе, просечка компостером талона предупреждений в соответствующих графах);

б) штраф иа месте или с составлеиием протокола; в) временное лишение удостоверения иа право управлять автомобилем.

За управление траиспортиыми средствами в иетрезвом состоянии, а равио и за уклоиеиие или отказ от медициисКого освидетельствования иа степеиь алкогольиого опьяиеиия Указом Президиума Верховиого Совета БССР от 16 сеитября 1968 г. водители лишаются соответствующих удостоверений иа срок от одиого до двух лет. При повториом (в течение пяти лет по истечении срока лишения права на управление транспортиыми средствами) случае управления в состояиии опьяиения водители лишаются права на управление траиспортиыми средствами иа срок от двух до пяти лет.

Этим же Указом налагаются другие адмииистративные взыскания, а именно:

1. За совершеиие в течение одиого года двух или более грубых иарушеиий правил движеиия, которые повлекли за собой дорожно-транспортное происшествие, водители лишаются права на управление иа срок до одиого года или подвергаются штрафу до 30 руб.

2. За передачу управлеиия траиспортиыми средствами лицам, не имеющим удостовереиия иа право управлеиия, или лицам, находящимся в состоянии опьяиеиия, водители подвергаются штрафу до 30 руб.

3. За использование траиспортиых средств в целях личной наживы водители лишаются права иа управлеиие ими на срок от 3 до 24 месяцев или подвергаются штрафу до 30 руб. При повторном (в течение пяти лет по истечеиии срока лишения права на управление транспортным средством или со дия наложения штрафа) случае использования транспортиого средства в целях личной наживы водители лишаются права иа управление траиспортным средством иа срок от одиого до трех лет.

4. За грубое нарушеиие правил движеиия, в соответствии с действующим закоиодательством, водители траиспортных средств привлекаются к уголовиой ответствеииости.

В случаях, когда водители транспортных средств не согласны с привлечеиием их к административиой ответственности, они могут подать жалобу на имя вышестоящих оргаиов Министерства виутренних дел или в народиый суд.

Требования, предъявляемые к техническому состоянию автомобилей

Много дорожно-транспортных происшествий возникает по причинам технических неисправностей автомобилей и других транспортных средств. Поэтому Правилами движения определен перечень технических неисправностей, при наличии которых запрещается эксплуатация всех транспортных средств.

Неисправности (при наличии хотя бы одной из них автомобили не допускаются к эксплуатации):

1. П о р у л е в о м у у п р а в л е н и ю: а) люфт рулевого управления, измеренный на рулевом колесе, превышает 25° (кроме автомобилей выпуска до 1946 г., у которых люфт не должен превышать 36°);

б) повреждение и ослабление креплений картера и колонки рулевого механизма;

в) отсутствие шплинтов, повреждение или ослабление деталей рулевого привода, увеличенный люфт в шарнирных соединениях;

г) вмятины, изгибы на рулевой колонке или тугое вращение рулевого колеса.

II. П о н о ж н о м у т о р м о з у: а) отсутствие полного торможения при однократном нажатии на педаль тормоза;

б) свободный ход педали тормоза не соответствует нормальной величине, указанной в инструкции завода-изготовителя;

в) подтекание жидкости в гидравлическом приводе или падение давления воздуха в тормозном приводе более 1 $кГ/см^2$ в час;

г) не работает манометр пневматического привода;

д) «увод» в сторону или заклинивание колеса;

е) недостаточная эффективность торможения. На сухом горизонтальном участке асфальтированного дорожного покрытия тормозной путь и замедление не должны отклоняться от существующих норм (табл. 95);

ж) отсутствие тормозного устройства полуприцепа или двухосного прицепа, а также прицепа-роспуска грузоподъемностью 4 *т* и выше.

III. П о р у ч н о м у т о р м о з у: а) рычаг (рукоятка) тормоза не удерживается запирающим устройством в положении торможения;

б) полностью груженый автомобиль не удерживается ручным тормозом на уклоне 16% (автопоезд — на уклоне 8%);

в) при торможении порожнего автомобиля, движущегося со

скоростью 15 *км/час*, тормозной путь превышает 6 *м*, а замедление составляет менее 2 $м/сек^2$.

Таблица 95

Тип автомобиля	Тормозной путь, *м* (при скорости 30 *км/час*)	Замедление максимальное, $м/сек^2$
Легковые автомобили и другие, сконструированные на их базе	Не более 7,2	Не менее 5,8
Грузовые автомобили грузоподъемностью до 4,5 *т* и автобусы длиной до 7,5 *м*	Не более 9,5	Не менее 5,0
Грузовые автомобили грузоподъемностью свыше 4,5 *т* и автобусы длиной более 7,5 *м*	Не более 11,0	Не менее 4,2

Примечание. Автомобиль должен быть ненагруженным.

IV. По силовой передаче: а) пробуксовывание сцепления;

б) неполное выключение сцепления (сцепление «ведет»);

в) самопроизвольное выключение какой-либо передачи;

г) затрудненное включение какой-либо передачи;

д) трещины на трубе карданного вала или других деталях карданной передачи, а также вибрация и рывки карданного вала при движении автомобиля.

V. По колесам и шинам: а) отсутствие или ослабление одной из гаек крепления диска колеса;

б) неисправность или неправильная установка замкового кольца диска колеса;

в) полный износ протектора покрышки;

г) сквозное повреждение или расслоение покрышки;

д) трение покрышки при движении о детали подвески или кузова;

е) давление воздуха в шине не соответствует норме;

ж) запрещается устанавливать шины, не соответствующие марке автомобиля по размеру и допустимой нагрузке, с восстановленным протектором — на передние колеса автобусов, легковых и грузовых автомобилей, используемых для перевозки пассажиров.

VI. По кузову, грузовой платформе и сцепным устройствам: а) неисправен запор борта или двери;

б) неисправно тягово-сцепное устройство автомобиля и прицепа или опорно-сцепное устройство тягача и полуприцепа;

в) дефекты лобового стекла, ухудшающие видимость.

VII. По внешним световым приборам: а) не отрегулированы фары (освещают дорогу менее чем на 100 *м* при дальнем свете и на 30 *м* при ближнем);

б) неисправен переключатель света фар;

в) освещение номерного знака не обеспечивает его видимость при ясной погоде за 20 *м*;

г) не работает стоп-сигнал или указатель поворота;

д) не горит задний или передний габаритный огонь;

е) отсутствие или повреждение предусмотренного конструкцией отражателя света (катафота);

ж) не горит передний габаритный огонь прицепа (полуприцепа), превышающего ширину тягача;

Примечание. Запрещается применение:

а) фар-прожекторов, фар-искателей и других дополнительных фар (за исключением противотуманных) спереди, сбоку или сзади, если их установка не предусмотрена заводами-изготовителями;

б) красных огней и отражателей, видимых спереди; белых огней и белых или желтых отражателей, видимых сзади.

VIII. По дополнительному оборудованию: а) не работает стеклоочиститель в ненастную погоду;

б) отсутствует или неправильно установлено зеркало заднего вида;

в) не работает спидометр.

Номерные, опознавательные знаки и надписи

Все автомобили, прицепы, полуприцепы и другие самоходные машины и механизмы, смонтированные на автомобильных шасси, должны иметь стандартные номерные знаки, выдаваемые Госавтоинспекцией и укрепляемые на предусмотренных для них местах.

Автомобили, которые доставляются своим ходом с автомобильных и авторемонтных заводов или из магазинов к месту учета, должны иметь номерной знак «Транзит». На всех грузовых авто-

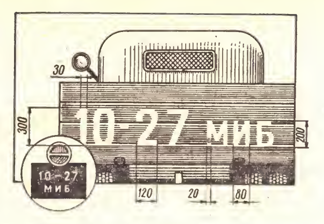


Рис. 91. Надпись, дублирующая номерной знак.

мобилях, прицепах и полуприцепах к ним и на автобусах на заднем борту (или задней стенке кузова или цистерны) должны быть нанесены хорошо заметной краской надписи, повторяющие цифры и буквы номерного знака.

Размеры надписей и цифр должны быть следующими: высота цифр не менее 300 *мм*, ширина каждой цифры не менее 120 *мм*, толщина штриха 30 *мм*. Размеры букв должны составлять $^2/_3$ от размера цифр (рис. 91).

Грузовые автомобили, которые эксплуатируются с прицепом и полуприцепом всех видов, должны иметь на левой стороне переднего борта кузова или на кабине опознавательный знак автопоезда: треугольный щиток белого цвета (с размером каждой стороны 250 *мм*) с желтыми катафотами по углам.

Перевозка пассажиров и грузов на грузовых автомобилях

К перевозке пассажиров допускаются водители всех классов, имеющие стаж работы не менее трех лет. Кузов автомобиля должен быть оборудован удобными по высоте от пола кузова си-

деньями, но не менее 15 *см* от верхнего края бортов. Задние и продольные сиденья должны иметь прочные спинки, бортовые запоры надежно закрепляются.

Количество людей, перевозимых в кузове, не должно превышать: для автомобилей грузоподъемностью 1,5 *т* — 9 человек, 1,5—2 *т* — 16 человек, 2,5—3,0 *т* — 20 человек, 3,5—4,5 *т* — 24 человека, 5—7 *т* — 30 человек, 7 *т* и более — не более 36 человек. Все люди обеспечиваются местами для сидения.

Автомобиль, на котором систематически перевозятся люди, должен быть оборудован лесенкой для посадки и высадки пассажиров и иметь освещение внутри кузова.

Из числа пассажиров в кузове назначается старший, фамилия которого записывается в путевой лист.

Перевозка детей на грузовых автомобилях допускается в исключительных случаях, при этом с детьми в кузове должно находиться не менее двух взрослых. Скорость движения не должна превышать 50 *км/час*.

Проезд на необорудованных для перевозки людей грузовых автомобилях разрешается лицам, сопровождающим груз, а также едущим за получением груза. Количество людей в таком случае не должно превышать 6 человек, фамилии их заносятся в путевой лист.

Запрещается перевозка людей, в том числе и лиц, сопровождающих груз (получающих):

а) на грузе на уровне или выше бортов кузова;

б) на безбортовых платформах;

в) в кузовах автомобилей самосвалов;

г) на цистернах;

д) на грузовых прицепах и полуприцепах всех видов.

При отсутствии знака «Ограничение габаритной высоты» предельная высота автомобилей вместе с грузом не должна превышать 3,8 *м*, считая от поверхности дороги до самой высокой точки погрузки, а при отсутствии знака «Ограничение габаритной ширины» предельная ширина погрузки не должна превышать 2,5 *м*. Свешивание груза за задний борт или за край платформы допускается не более чем на 2 *м* (рис. 92).

При перевозке грузов, имеющих бóльшие габариты, чем указанные выше, необходимо письменное разрешение Государственной автомобильной инспекции по месту получения груза, а при междугородних перевозках, кроме того, разрешение соответствующих дорожных органов. Если груз или отдельные части механизмов выступают по ширине и длине за габариты кузова, то они

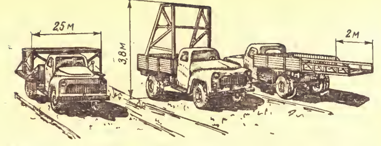


Рис. 92. Габариты загрузки, допускаемой без специального разрешения.

должны быть спереди и сзади обозначены красными флажками, а в темное время и при видимости менее 20 *м* — зажженными фонарями. Так же должно быть обозначено дышло (труба) роспуска, которое выступает более чем на 1 *м*.

Укладка и крепление грузов должны исключать перемещение, падение, возникновение шума при перевозке, а также загрязнение им проезжей части и распространение неприятного запаха.

При перевозке грузов на легковых автомобилях последние не должны выступать за габариты по длине, ширине более чем на 0,5 *м*.

При перевозке грузов автопоездом общая длина не должна превышать: с одним прицепом — 20 *м*, с несколькими прицепами — 24 *м*.

Порядок буксировки. В практике применяются три вида буксировки: буксировка на гибкой сцепке, на жесткой сцепке и буксировка с частичной погрузкой.

Буксировка на гибкой сцепке должна осуществляться при связывающем звене длиной от 4 до 6 *м*. Буксируемый автомобиль должен иметь исправное рулевое управление, тормоза и звуковой сигнал, а в темноте и при видимости менее 20 *м* — освещение спереди и сзади. Скорость не должна превышать 20 *км/час*.

При буксировке на жесткой сцепке длина связывающего звена должна быть не более 4 *м*. Буксируемый автомобиль должен иметь исправное рулевое управление, а в темноте и при видимости менее 20 *м* — освещение сзади. В обоих случаях, как при буксировке на гибкой, так и на жесткой сцепке за рулем буксируе-

мого автомобиля должен находиться водитель, имеющий удостоверение на право управления автомобилем.

При буксировке автомобиля с частичной погрузкой проезд людей в кабине буксируемого автомобиля, а также в кузовах обоих автомобилей запрещается.

Буксировка запрещается:

а) при помощи автопоезда с двухосным прицепом или прицепом-роспуском;

б) одиночных (без коляски) мотоциклов (мотороллеров), мопедов и велосипедов;

в) на гибкой сцепке: более одного транспортного средства, при гололедице.

Скорость движения

Скорость движения на дорогах не ограничивается, и водитель сам должен выбирать ее в зависимости от следующих обстоятельств:

а) дорожных условий;

б) видимости и обзорности;

в) интенсивности и характера движения транспортных средств и пешеходов;

г) особенностей и состояния транспортных средств и перевозимого груза.

В тех случаях, когда возникает опасность для движения, водитель должен принять меры к снижению скорости или остановки транспортного средства.

Скорость движения легковых автомобилей, автобусов, мотоциклов и других транспортных средств в городах и других населенных пунктах не должна превышать 60 *км/час*.*

Начало движения. Перед началом движения с места остановки или стоянки, а также при выезде со двора водитель должен убедиться в полной безопасности для окружающих пешеходов и пассажиров. Он должен подать предупредительный сигнал и на-

* В городах на отдельных улицах, на отдельных участках дорог в пределах населенных пунктов решениями компетентных органов может устанавливаться более высокий предел скорости движения транспортных средств, но не превышающий 80 *км/час*, что обозначается соответствующими дорожными знаками.

чать движение, не создавая помех другим транспортным средствам.

Водитель должен соблюдать особую осторожность при начале движения задним ходом. Движение задним ходом запрещается в следующих случаях: а) на перекрестках и ближе 20 *м* от них; б) на пешеходных переходах; в) ближе 20 *м* от указателя остановки трамвая, троллейбуса или автобуса (на стороне остановки).

Расположение транспортных средств при движении. Число рядов движения водитель определяет по разметке проезжей части или же по установленным указателям, а при их отсутствии — сам, руководствуясь шириной проезжей части и габаритами автомобиля.

Интервалы и дистанции между машинами выбираются водителями в зависимости от скорости движения и конкретной дорожной обстановки.

В левом крайнем ряду можно двигаться только при обгоне или когда заняты правые ряды. При движении в три и более рядов водителям грузовых автомобилей запрещается двигаться в левом крайнем ряду даже при обгоне.

В том случае, когда скорость любого транспортного средства не превышает 30 *км/час*, оно должно двигаться только в крайнем правом ряду и выезжать из этого ряда можно только при обгоне или объезде.

Изменение направления движения. Во всех случаях перед изменением направления движения водитель должен подать предупредительный сигнал и, не создавая помех для других транспортных средств, занять соответствующий ряд на проезжей части: перед поворотом направо — крайний правый, а перед поворотом налево и для движения в обратном направлении — крайний левый ряд. Это перестроение водитель должен закончить за 20 *м* до перекрестка или места поворота (разворота) вне перекрестка.

В прямом направлении перекресток разрешается пересекать из любого ряда, но когда линиями разметки или указателями обозначены ряды для поворотов, то занимать эти ряды для движения в прямом направлении запрещается.

При выезде из занимаемого ряда водитель должен пропустить все транспортные средства, которые двигаются в прямом направлении, а при одновременном взаимном перестроении преимущественное право для проезда предоставляется транспортным средствам, находящимся справа.

Если поворот (разворот) производится на перегонах улиц (дорог), водитель должен все встречные транспортные средства и

трамвай, движущийся в попутном направлении, пропустить. Разворот разрешается и с правого ряда тогда, когда разворот с левого ряда невозможен из-за недостаточной ширины проезжей части. В этом случае водитель должен пропустить все транспортные средства, которые двигаются во встречном и попутном направлениях.

Разворот запрещается в следующих случаях:

а) ближе 20 *м* от перекрестков улиц и 100 *м* от перекрестков дорог; б) в местах, откуда улица не просматривается на 20 *м*, а дорога — на 100 *м* в каждом направлении; в) на пешеходных переходах; г) в тоннелях, на мостах (путепроводах, эстакадах) и под ними.

Обгон. Различают три вида обгона: а) с выездом из ряда; б) в параллельных рядах; в) с выездом на полосу встречного движения.

Любой вид обгона разрешен только при хорошей видимости и свободном пути на проезжей части (если этот маневр не вынудит обгоняемых водителей круто сворачивать или тормозить).

Первый вид обгона (с выездом из ряда) разрешается только с левой стороны. Перед началом обгона водитель обязан подать сигнал левого поворота, а перед завершением обгона — сигнал правого поворота. Этот вид обгона запрещается в следующих случаях: а) при гололедице и при видимости менее 20 *м*; б) когда водитель движущегося впереди транспорта подал сигнал поворота налево; в) «двойной обгон»; г) на железнодорожных переездах и на расстоянии 100 *м* перед ними; д) в тоннелях.

Второй вид обгона (в параллельных рядах) проводится как слева, так и справа без подачи соответствующих сигналов.

Третий вид обгона (с выездом на полосу встречного движения) должен производиться с особой осторожностью. Этот вид обгона запрещается в следующих случаях:

а) на перекрестках и пешеходных переходах; б) на мостах (путепроводах, эстакадах); в) непосредственно в местах, о приближении к которым водитель был оповещен предупреждающими дорожными знаками.

Водителям обгоняемых транспортных средств запрещается препятствовать обгону любыми действиями. Они должны, восприняв сигнал об обгоне, подать ответный сигнал правого поворота (дополнительно можно подать звуковой сигнал, если он разрешен), а в темное время (при отсутствии встречного движения) — переключать свет фар.

Пользование осветительными приборами. На освещенных ули-

цах и дорогах разрешается включать только ближний свет или подфарники в зависимости от степени освещенности. Дальний свет можно включать только на неосвещенных улицах и дорогах. Переключение с дальнего на ближний свет должно производиться не менее чем за 150 *м* до движущегося навстречу транспортного средства и в случаях, когда дальний свет может вызвать ослепление других водителей.

При остановке (стоянке) на неосвещенных улицах и дорогах в темное время суток и при плохой видимости в дневное время водитель должен включить передние и задние габаритные огни, а если они неисправны, то транспортное средство должно быть отведено за пределы дорожного полотна или обозначено позади красным сигнальным фонарем.

Остановка и стоянка

Остановка — кратковременное (до 5 минут) неподвижное состояние транспортного средства для посадки и высадки пассажиров, проверки наличия и состояния груза и т. п. Стоянка — остановка транспортного средства на срок, больший чем 5 минут. При преднамеренной остановке водитель должен подать предупредительный сигнал, перестроиться в крайний ряд и остановиться вплотную к тротуару или на обочине.

Остановка запрещается в следующих случаях:

а) на левой стороне улиц и дорог, за исключением левой стороны улиц с однорядным движением автомобилей в каждом направлении и застроенной левой стороны улиц с односторонним движением;

б) на перекрестках и ближе 20 *м* от них, за исключением стороны напротив бокового проезда на трехсторонних перекрестках, где нанесена сплошная осевая линия разметки (разделительная полоса);

в) на пешеходных переходах и ближе 5 *м* перед ними;

г) ближе 20 *м* от указателя остановки трамвая, троллейбуса или автобуса (на стороне остановки);

д) на железнодорожных переездах;

е) в тоннелях, на мостах (путепроводах, эстакадах) и под ними;

ж) ближе 20 *м* перед любыми дорожными знаками или указателями, установленными на обочине дороги.

Стоянка запрещается в следующих случаях:

а) на левой стороне улнц с одностороннним движением;

б) в местах, где стоянка сделает иевозможным движение автомобнлей, троллейбусов или трамваев;

в) ближе 100 *м* от железнодорожного переезда;

г) в местах выезда из дворов и блнже 5 *м* от них;

д) на обозначеиных стоянках такси;

ж) непосредственно в местах опасности, при прнблнжеини к которым воднтель оповещен приблнжающнмнся дорожиымн зиаками.

На автомобильных дорогах при необходимости стоянки на длительный срок (отдых, ночлег, экскурсия н т. п.) транспортное средство должно быть отведено за пределы дорожиого полотна.

Проезд нерегулируемых перекрестков

Правнлами двнження установлена следующая очередность проезда нерегулнруемых перекрестков:

1. Любой перекресток в первую очередь проезжают автомобили, оборудованные и подающие сигнал «снрена» (медпомощь, пожарные, аварийиые, оператнвые и др.).

2. Перекресток, образованный неравнозначнымн улнцамн (дорогами), первымн проезжают транспортные средства, двнжущиеся по главной улнце (дороге).

Главными улнцамн (дорогами) являются: на трехсторонием перекрестке та улица (дорога), которая нмеет продолженне в обе стороны; на четырехстороинем перекрестке: а) улица (дорога), с покрытием по отиошению к любой улице (дороге) без покрытня; б) улица (дорога), где движеиие автомобнлей возможно в два ряда и более в данном направленин, по отношению к улнце (дороге) с однорядным двнженнем (трамвайные путн счнтаются как ряд двнження).

3. На перекрестках, образованных равнозначнымн улицами (дорогами), соблюдается очередность двнження по группам транспортных средств: а) трамвай; б) нерельсовые, механические и все мопеды; в) прочне (немеханнческие).

4. На перекрестках, образованных равнозиачиымн улнцами (дорогами) прн подъезде транспортиых средств одиой группы преимущественным правом на двнжеиие пользуется воднтель, ие нмеющнй помех справа.

5. Одновременно с транспортными средствами, выезжающими на перекресток, могут двигаться транспортные средства любой группы в попутном и встречном направлениях.

При видимости менее 20 *м* любой нерегулируемый перекресток поочередно должны проезжать только транспортные средства, в том числе трамвай, не имеющие помехи справа. В данном случае одновременный проезд (под прикрытием) во встречном направлении запрещается.

Проезд площадей. Порядок движения по площадям может определяться дорожными знаками или разметкой проезжей части, а при отсутствии последних площадь можно переезжать по кратчайшим направлениям. В местах, где потоки транспортных средств пересекаются, водители должны выполнять правила, которые установлены для проезда перекрестков.

На нерегулируемых пересечениях площадей преимущественным правом проезда пользуются те транспортные средства, которые уже двигаются на площади, перед теми, которые только выезжают на данную площадь. При взаимном перестроении транспортных средств на площади в двух соседних рядах преимущественное право проезда сохраняется за находящимися справа.

На площадях и многосторонних перекрестках, а также при пересечении бульваров водитель должен руководствоваться сигналами каждого светофора или регулировщика и каждым дорожным знаком, которые встречаются на его пути.

Проезд регулируемых перекрестков участков улиц (дорог)

При подъезде к перекрестку, участку улицы (дороги) по сигналам светофора или регулировщика, запрещающих дальнейшее движение, водитель должен остановить транспортное средство перед линией или указателем «Стоп», а если они отсутствуют, то за 5 *м* до пешеходного перехода или угла здания, находящегося справа.

Когда на перекрестке, где движение регулируется светофором, появился регулировщик, водители и пешеходы должны подчиняться жестам регулировщика.

Если сигналы светофора или жесты регулировщика разрешают движение через перекресток одновременно трамваю и нерельсо-

вым транспортным средствам, то первоочередное право проезда предоставляется трамваю независимо от направления движения.

Значение сигналов светофора. При зеленом сигнале светофора нерельсовым транспортным средствам разрешается движение во всех направлениях, а трамваю — только прямо и налево.

При желтом сигнале светофора всем транспортным средствам выезд на перекресток запрещен, а водителям, застигнутым этим сигналом на перекрестке или на пешеходном переходе можно продолжать движение в ранее разрешенном направлении.

При желтом мигающем сигнале светофора движение через перекресток или участок улицы (дороги) разрешается согласно правилам проезда нерегулируемых перекрестков.

При красном сигнале светофора нерельсовым транспортным средствам движение запрещено во всех направлениях, а трамваю разрешается поворот направо.

Значение сигналов светофоров с дополнительными секциями. При включенной стрелке в дополнительных секциях светофора выезд на перекресток и дальнейшее движение в направлении, куда обращено острие стрелки, разрешается независимо от сигнала основного светофора.

Если стрелка включена с зеленым сигналом основного светофора, то водитель имеет преимущественное право проезда перекрестка в указанном ею направлении. Если стрелка включена с красным сигналом, водители нерельсовых транспортных средств проезжают перекресток, уступая дорогу любому транспортному средству.

Трамваю запрещается проезжать прямо при стрелке «налево», включенной с зеленым сигналом, и при стрелке «прямо», включенной с красным сигналом основного светофора. Трамваю также запрещен поворот направо при стрелке «направо», включенной с зеленым сигналом основного светофора.

Значение сигналов регулировщика. Если регулировщик обращен к водителю левым или правым боком, то нерельсовым транспортным средствам разрешено движение прямо и направо, а трамваю — только в прямом направлении.

Если регулировщик вытянул правую руку вверх, то всем транспортным средствам выезд на перекресток запрещен, а водителям, застигнутым этим жестом на перекрестке или на пешеходном переходе, можно продолжать движение в ранее разрешенном направлении.

Если регулировщик обращен к водителю грудью или спиной, то всем транспортным средствам движение запрещено.

Если регулировщик с вытянутой вперед правой рукой обращен к водителю спиной или правым боком, то всем транспортным средствам движение запрещено.

Если регулнровщик с вытянутой вперед правой рукой обращен к водителю грудью, то всем транспортным средствам разрешен поворот направо.

Если регулировщик с вытянутой вперед правой рукой обращен к водителю левым боком, то нерельсовым транспортным средствам разрешено движение во всех направлеииях, а трамваю разрешается только поворот налево.

Порядок поворотов на нерегулируемых и регулируемых перекрестках. Водители нерельсовых транспортных средств, выехав на перекресток для поворота налево или разворота, должны уступить дорогу всем проезжающим со встречного направлеиия прямо и иаправо (кроме поворота иалево при разрешающем жесте регулировщика или включенной стрелке «налево»), а заканчивая разворот, должны пропустить поворачивающих направо с бокового направлеиия.

В случаях, когда центр перекрестка обозначен лннией разметки или иным средством, то при повороте налево (развороте) водитель должен оставлять центр перекрестка справа от себя.

Водителям трамваев при выезде на перекресток для поворота налево или направо предоставлеио преимуществеиное право проезда перед нерельсовымн транспортнымн средствами независимо от направлеиия их движения.

Правнла проезда по железнодорожным переездам. При проезде железнодорожных переездов всеми видами нерельсовых транспортных средств следует соблюдать повышенную осторожность. Опасность особенно велика иа железиодорожных переездах без шлагбаума. Поэтому, подъезжая к переезду н переезжая его, водителю надлежит быть особенно внимательным, строго руководствоваться сигнализацней, положением шлагбаума и указаниями дежурных по переездам. При отсутствии линий разметки или указателя числа рядов двигаться по переезду и останавливаться перед ннм разрешается только в один ряд.

Прн закрытом шлагбауме или горящем красном сигнале светофора (независимо от наличия и положения шлагбаума) водитель должен останавливаться, не доезжая до шлагбаума (светофора) не ближе 5 *м*.

Если на переезде нет шлагбаума или световой сигнализации, водитель перед переездом должен убедиться в отсутствии приближающегося поезда, локомотива илн дрезины, а при их приближе-

нии должен остановиться на расстоянии не менее 10 *м* от первого рельса.

Если водитель ведет автопоезд или буксирует прицеп (автомобиль), то перед переездом должен убедиться в исправности сцепных устройств.

Водителю при следовании через железнодорожный переезд запрещается:

а) на переезде выключать сцепление и переключать передачи;

б) самовольно открывать шлагбаум и проезжать переезд без разрешения дежурного;

в) провозить через переезд в нетранспортном (рабочем) положении сельскохозяйственные и другие машины, которые могут вызвать повреждение путей или переездов;

г) переезжать через железнодорожные пути в неустановленных местах.

При вынужденной остановке на переезде транспортных средств водитель обязан немедленно:

а) удалить пассажиров в сторону от железнодорожного пути;

б) принять меры к остановке приближающегося поезда. Для этой цели послать по возможности двух человек в обе стороны от переезда на расстояние не менее 1000 *м* с целью подачи машинисту сигнала остановки: днем — круговым движением руки (предмета) перед собой, ночью — зажженного фонаря или факела;

в) принять меры к быстрейшему удалению остановившегося автомобиля с переезда;

г) после остановки на переезде периодически подавать сигналы общей тревоги (один длинный и три коротких), а при появлении поезда — бежать ему навстречу рядом с путями и подавать сигналы остановки.



XIII. Дорожные знаки

Дорожные знаки являются средством организации и регулирования движения. Они указывают условия движения, ориентируют водителей в окружающей обстановке, при соблюдении их указаний обеспечивают правильное и безопасное движение транспортных средств и пешеходов.

Согласно ГОСТ 10807—64 знаки разделяются на следующие группы:

а) предупреждающие;
б) запрещающие;
в) предписывающие;
г) указательные;
д) дополнительные таблички к знакам;
е) дорожные указатели.

Предупреждающие знаки предупреждают водителей о приближении к участкам улицы или дороги с повышенной опасностью для движения.

Запрещающие знаки запрещают водителю выполнять определенные действия.

Предписывающие знаки разрешают движение только в определенных направлениях или только транспортных средств определенного вида.

Указательные знаки содержат информацию или разъяснения, повышающие удобство пользования улицами или дорогами.

Дополнительные таблички уточняют, ограничивают или усиливают действие знаков, к которым они относятся.

Дорожные указатели помогают ориентироваться в направлениях к объектам.

Размеры знаков по ГОСТ 10807—64

Группы знаков и их элементы	Размеры, *мм*		
	на дорогах		В городах и других населенных пунктах
	I и II категорий	III и IV категорий	
Предупреждающие:			
а) сторона треугольника	900	700	550
б) ширина каймы	65	50	40
Запрещающие:			
а) диаметр круга	900	700	550
б) ширина каймы	90	70	55
Пояснительные таблички к предупреждающим, запрещающим и предписывающим знакам	250×800	250×650	150×500
Указательные знаки:			
а) высота прямоугольника	900	900	700
б) сторона квадрата	700	700	550
Пояснительные таблички к указательным знакам	200×650	200×650	150×500

Примечание. ГОСТ допускает отклонения размеров знаков не более 2% в сторону увеличения или уменьшения.

ДОРОЖНЫЕ ЗНАКИ * И ПОЯСНЕНИЯ К НИМ (ГОСТ 10807—64)

Предупреждающие знаки

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
1.1*	Железнодорожный переезд без шлагбаума	Предупредить о приближении транспортного средства к железнодорожному переезду, не имеющему шлагбаума. При нахождении переезда вне населенных пунктов знак повторяется (дублируется). Второй дублирующий знак устанавливается за 40—50 *м* до переезда.	Водитель должен проявить особую осторожность. При отсутствии указателей числа рядов или линий разметки движение по переезду и остановка перед ним допускается только в один ряд и не ближе 10 *м* от крайнего рельса. Водители автопоездов и буксирующих транспортных средств обязательно перед переездом должны остановиться и проверить исправность сцепных устройств. Двигаться по переезду можно только убедившись в отсутствии приближающегося поезда (локомотива). При следовании через переезд запрещается: а) переключать передачи и выключать сцепление; б) производить обгон на самом переезде и ближе 100 *м* перед ним; в) останавливаться;	Предупреждающие знаки имеют форму равностороннего треугольника. Окраска желтая с красной каймой. Они предупреждают водителя о приближении к участкам улицы или дороги с повышенной опасностью для движения. Устанавливаются предупреждающие знаки в городах и других населениых пунктах на расстоянии 40—50 *м*, а на дорогах вне

* См. многокрасочные форзацы в начале и конце книги, а также нумерацию под знаками.

			г) стоять ближе 100 *м* от переезда. При вынужденной остановке на переезде водитель обязан: а) удалить пассажиров в сторону от железнодорожных путей; б) принять все меры к освобождению переезда; в) послать по возможности двух человек вдоль путей в обе стороны от переезда не менее чем на 1000 *м* с целью передачи приближающимся поездам сигнала остановки: днем круговым движением руки перед собой, а ночью — зажженным фонарем или факелом; г) подавать звуковые сигналы общей тревоги (один длинный и три коротких), при появлении поезда бежать ему навстречу рядом с полотном и подавать сигналы остановки.	населеных пунктов — на расстоянии 150—250 *м* до начала опасного участка. Некоторые знаки этой группы дублируются.
1.2	Железнодорожный переезд со шлагбаумом	Предупредить о приближении к железнодорожному переезду, оборудованному шлагбаумом или полушлагбаумом. При нахождении переезда вне населенных пунктов (на дорогах) знак обязательно дублируется. Второй дублирующий знак устанавливается за 40—50 *м* до переезда	Запрещается выезжать на переезд при закрытом шлагбауме (полушлагбауме) или при горящих красных огнях светофора (независимо от наличия и положения шлагбаума). Водитель при этом обязан остановиться на расстоянии не менее 5 *м*, не доезжая до шлагбаума или светофора. Все остальные действия водителя такие же, как при знаке «Железнодорожный переезд без шлагбаума».	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
1.3	Перекресток	Предупредить о приближении к пересечению дорог.	Повысить внимание, снизить скорость до такой величины, при которой транспортное средство могло бы остановиться в случае необходимости. Соблюдать правила очередности, уступая путь движении водителям, пользующимся преимущественным правом проезда. В зоне действия знака запрещается: разворот ближе чем 100 *м* от перекрестка.	
1.4	Пересечение со второстепенной дорогой	Предупредить о приближении к пересечению главной дороги со второстепенной.	Имеет преимущественное право движения через перекресток транспорт, движущийся по главной дороге. В зоне действия знака запрещается разворот ближе чем 100 *м* от перекрестка.	
1.5	Пересечение с главной улицей или дорогой	Предупредить о приближении к главной улице или дороге. Знак устанавливается непосредственно перед пересечением улиц или дорог. На автомобильных дорогах за 150—250 *м* перед этим знаком устанавливается знак «Перекресток» (1.3).	Разрешается двигаться в нужном направлении только в том случае, когда не будет создано помех движущемуся транспорту по главной улице или дороге.	
1.6	Регулируемый перекресток (участок дороги)	Предупредить о приближении к перекрестку, на котором движение регули-	Повысить внимание и быть готовым принимать сигналы, подаваемые светофо-	

		руется светофором или регулировщиком	ром или регулировщиком. В зоне действия знака запрещается разворот ближе 100 *м* от перекрестка.	
1.7а	Поворот направо	Предупредить о приближении к крутому повороту дороги или повороту с ограниченной обзорностью направо.	Повысить внимание и принять вправо	
1.7б	Поворот налево	Предупредить о приближении к крутому повороту дороги или повороту с ограниченной обзорностью налево	Повысить внимание и принять влево	
1.8	Извилистая дорога	Предупредить о приближении к крутым, следующим друг за другом поворотам, расстояние между которыми менее 250 *м*.	Если дорога не просматривается более чем на 100 *м* в любом направлении, в этом месте запрещается разворот	
1.9	Крутой спуск	Предупредить о приближении к спуску с повышенной опасностью для движения.	Повысить внимание и снизить скорость. На скользкой дороге включить низшую передачу.	
1.10	Неровная дорога	Предупредить о приближении к участку дороги, на проезжей части которой имеются волны, вспученные места, выбоины или неплавные сопряжения с мостами.	Снизить скорость, повысить внимание.	
1.11	Скользкая дорога	Предупредить о приближении к участку дороги, где проезжая часть имеет повышенную скользкость по отношению к соседним участкам.	Снизить скорость. Во избежание заноса и опрокидывания запрещается: а) резко тормозить; б) резко поворачивать рулевое колесо.	
1.12	Сужение дороги	Предупредить о приближении к участку улицы или дороги, где проезжая часть имеет резкое сужение	Правом проезда пользуется тот транспорт, со стороны которого нет знака. Обгон и стоянка на суженном участке запрещается.	
1.13	Разводной мост	Предупредить о прибли-	Снизить скорость, а при	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
		жении к разводному мосту или водной переправе.	необходимости остановиться и выполнить указания руководства переправы или соответствующие предписания для данной переправы.	
1.14	Двустороннее движение	Предупредить о приближении к участку улицы или дороги с односторонним движением, по которому разрешено встречное движение.	Повысить внимание, снизить скорость и принять вправо.	
1.15	Пешеходы	Предупредить о приближении к пешеходному переходу или месту возможного появления людей на проезжей части.	Повысить внимание и снизить скорость до такого предела, чтобы в любой момент можно было остановиться, не совершив наезда на пешеходов.	
1.16	Дети	Предупредить о приближении к школе или детскому учреждению, где могут внезапно на проезжей части появиться дети.	Повысить внимание и снизить скорость до такого предела, чтобы в любой момент можно было остановиться при внезапном появлении детей на проезжей части.	
1.17	Ремонтные работы	Предупредить о приближении к участку улицы или дороги, где на проезжей части производятся ремонтные работы.	Повысить внимание и снизить скорость, уступая дорогу транспорту, который двигается по свободной стороне.	
1.18а, 1.18б	Животные на дороге	Предупредить о приближении к участку проезжей части, где могут появиться животные, например, место прогона скота или заповедник.	Повысить внимание и снизить скорость до такого предела, чтобы в любой момент при внезапном появлении животных на проезжей части можно было остановиться, не совершив наезда на них.	

1.19	Прочие опасности	Предупредить о приближении к участку проезжей части, где могут быть оползни, выступы скал, обрывы, ямы и пр.	Повысить внимание и снизить скорость	

Запрещающие знаки

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
2.1	Въезд запрещен	Запрещает движение всех транспортных средств, за исключением транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам.	Под знак ехать нельзя.	Запрещающие знаки имеют форму круга: цвет — желтый с красной каймой. Они запрещают движение или выполнение определенных действий.
2.2	Движение запрещено	Запрещает сквозное движение всех видов транспорта, за исключением транспортных средств общего пользования, движущихся по установленным маршрутам. Он может устанавливаться: а) перед участком улицы или дороги, на котором вводится ограничение; б) перед перекрестком. При установке перед перекрестком он действует на пересекающую улицу (дорогу), а движение в прямом направлении не ограничивается.	Разрешается, как исключение, проезд к объектам, расположенным за знаком, но не дальше одного квартала. Если объект расположен дальше первого квартала, то подъезд к нему может быть разрешен ближайшим инспектором ГАИ (милиционером, регулирующим движение).	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение анака	Цель установки знака	Действие водителн в аонз знака	Примечание
2.3	Автомобильное движение запрещено	Запрещает сквозное движение автомобилей, тракторов, самоходных машин и механизмов. Он может устанавливаться: а) перед участком улицы или дороги, на котором вводится ограничение; б) перед перекрестком При установке перед перекрестком он действует на пересекающую улицу (дорогу), а движение в прямом направлении не ограничивается.	Разрешается, как исключение, проезд к объектам, расположенным за знаком, но не дальше одного квартала. Если объект расположен дальше первого квартала, то подъезд может быть разрешен ближайшим инспектором ГАИ (милиционером, регулирующим движение)	
2.4	Грузовое движение запрещено	Запрещает сквозной проезд грузовых автомобилей, тракторов, самоходных машин и механизмов. При указании на знаке грузоподъемности запрещается сквозной проезд только тех грузовых автомобилей, груаоподъемность которых выше указанной, а также тракторов, самоходных машин и механизмов. Под зтот знак разрешается движение: а) транспортных средств, выполненных на базе легковых автомобилей;	То же	

	Грузовое движение запрещено	б) грузовых автомобилей с опознавательными знаками аварийной или медицинской службы; в) грузовых автомобилей с наклонной белой полоской на бортах; г) грузовых автомобилей, оборудованных для перевозки людей; е) грузовых такси.	Разрешается, как исключение, проезд к объектам, расположенным за знаком, но не дальше одного квартала. Если объект расположен дальше первого квартала, то подъезд может быть разрешен ближайшим инспектором ГАИ (милиционером, регулирующим движение).	
2.5	Мотоциклетное движение запрещено	Запрещает сквозной проезд мотоциклов, мотороллеров и мопедов.	То же	
2.6	Гужевое движение запрещено	Запрещает сквозной проезд гужевых повозок (саней), животных под седлом и вьюком, а также прогон скота.	То же	
2.7	Движение тракторов запрещено	Запрещает сквозной проезд тракторов всех типов.	То же	
2.8	Велосипедное движение запрещено	Запрещает езду на велосипедах всех типов, в том числе с двигателем.	Запрещен въезд на велосипедах даже в пределах одного квартала.	
2.9	Ограничение веса	Запрещает движение всех видов транспорта с грузом и без груза, общий вес которых превышает указанный на знаке.	Под знак двигаться нельзя, необходимо найти объезд	
2.10	Ограничение нагрузки на ось	Запрещает дальнейшее движение транспортных средств, у которых нагрузка на любую ось больше указанной на знаке.	То же	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
2.11	Ограничение габаритной высоты	Запрещает дальнейшее движение транспортных средств, высота которых (с грузом или без груза) больше указанной на знаке.	Под знак двигаться нельзя, необходимо найти объезд.	
2.12	Ограничение габаритной ширины	Запрещает дальнейшее движение транспортных средств, ширина которых (с грузом или без груза) больше указанной на знаке.	То же	
2.13	Проезд без остановки запрещен	Запрещает дальнейшее движение без остановки перед перекрестком или опасным участком улицы (дороги), перед которым он установлен.	Пропустить транспорт, который приближается в поперечном, а перед сужением дороги (улицы) во встречном направлении. Начинать движение можно убедившись, что не будет создано помех для транспортных средств, пользующихся преимущественным правом проезда.	
2.14в	Поворот налево запрещен	Запрещает поворот нвлево и разворот в обратном направлении.	При установке перед перекрестком действует на перекресток. При установке перед площадью или на площади, а также на мкогосторонкем перекрестке или пересечении бульвара действует только на пересечение, непосредственно перед которым знак установлен.	

2.14б	Поворот напрво запрещен	Запрещает поворот направо.	То же	
2.15	Разворот запрещен	Запрещает поворот для движения в обратном направлении. Поворот налево разрешается.	При установке перед перекрестком действует на перекресток, при установке перед площадью или на площади, а также при многостороннем перекрестке или пересечении бульвара действует только на то пересечение, непосредственно перед которым знак установлен. На перегоне действует непосредственно на место установки.	
2.16	Обгон запрещен	Запрещает обгонять транспортные средства всех видов, за исключением тех, которые двигаются со скоростью менее 20 *км/час*.	Требует перестроения в один ряд независимо от ширины проезжей части. Движение в несколько рядов допускается только перед перекрестком при перестроениях. Зона действия знака: а) до ближайшего перекрестка; б) в населенных пунктах на автомобильных дорогах — до конца населенного пункта; в) до знака «Конец ограничений» или применения таблички «Зона действия знака».	
2.17	Обгон грузовым автомобилям запрещен	Запрещает грузовым автомобилям обгонять транспортные средства всех ви-	Требует движения всех грузовых автомобилей только в первом ряду.	

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
		доа, ва нсключением тех, которые двигаются со скоростью менее 20 *км/час.*	Движение в несколько рядоа разрешается только перед перекрестком при перестроениях. Зона действия знака такая же, как знака «Обгон запрещен» (2.16).	
2.18	Ограничение скорости	Запрещается двигаться со скоростью, преаышающей указанную на анаке.	Снизить скорость, повысить анимание. Зона действия такая же, как укааано аыше.	
2.19	Подача авуковых сигналов запрещеяа	Запрещает пользование звуковым сигналом.	Зона действия такая же, как укаааяо выше.	
2.20	Остановка запрещена	Запрещает остановку, аа нсключеннем транспорта общего пользоваяия у указателей останоакн	Запрещает остановку на той стороне улнцы (дороги), на которой он устаяовлен. Зона действия такая же, как укзаяо аыше.	
2.21	Стоянка запрещена	Запрещает стоянку транспорта, за исключением такси, транспорта инвалидоа, автомобилей с опознааательными зяаками ааарийной или медицннской службы.	Запрещает стоянку на той стороне улицы или дороги, яа которой он устаяовлен. Зона действин зяака такая же, как указано выше.	
2.22	Конец ограничений	Обозяачает конец зоны действаия знакоа 2.16—2.21.	После атого знака прекращает действие запрещающих зяакоа 2.16—2.21.	

Предписывающие знаки

3.1а	Разрешенное направление движения — направо	Требует поворота только направо	При установке перед перекрестком действует на перекресток. При установке перед площадью или на ней, а также на многостороннем перекрестке или пересечении бульвара—действует только на то пересечение, непосредственно перед которым установлен.	Предписывающие знаки имеют форму круга. Окраска голубая. Они разрешают движение только транспортных средств определенного вида. Действие этих знаков не распространяется на транспорт общего пользования, движущийся по установленным маршрутам. Оки устанавливаются непосредственно перед участками улиц или дорог, на которые вводятся соответствующие ограничения
3.1б	Разрешенное направление движения — налево	Требует поворота только налево.	При установке перед перекрестком действует только на перекресток. При установке перед площадью или на ней, а также на многостороннем перекрестке или пересечении бульвара — действует только на то пересечение, непосредственно перед которым установлен.	
3.1в	Разрешенное направление движения — прямо	Запрещает повороты налево и направо.	Знак устанавливается непосредственно у места, разрешающего движение прямо. При установке второго знака на перегоне он действует до ближайшего перекрестка. Этот знак не запрещает поворота направо для въезда в ворота или внутриквартальные проезды.	
3.1г	Разрешенное направление движения — прямо и направо	Запрещает поворот налево.	Зона действия та же, что у знака 3.1а.	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
3.1д	Разрешенное направление движения — прямо и налево	Запрещает поворот направо.	Зона действия та же, что у знака 3.1а.	
3.2а	Направление объезда препятствия — справа	Разрешает объезжать препятствие только справа.	Знак действует только на препятствие, перед которым он установлен.	
3.2б	Направление объезда препятствия — слева	Разрешает объезжать препятствие только слева.	Знак действует только на препятствие, перед которым он установлен.	
3.3	Круговое движение	Требует выполнить движение по перекрестку или площади в указанном стрелками направлении до въезда на одну из прилегающих улиц или дорог.	Зона действия знака распространяется на площадь или перекресток, перед которым он установлен.	
3.4	Движение легковых автомобилей	Разрешает движение легковых и других автомобилей, которые выполнены на шасси легковых.	При установке знака перед перекрестком он действует на пересекающую улицу (дорогу); движение в прямом направлении не ограничивается для других транспортных средств.	
3.5	Движение грузовых автомобилей	Разрешает движение только грузовых автомобилей.	При установке знака перед перекрестком он действует на пересекающую улицу (дорогу). Движение в прямом направлении другим видам транспорта не ограничивается. Другому транспорту разрешается подъезд к объекту, расположенному за знаком, но	

			только в пределах одного квартала. Выезд допускается в любом разрешеяном напрввлении. При расположении объекта дальше первого квартала подъезд к нему может быть разрешен в устной форме ближайшим иняпектором ГАИ (милиционером-регулировщиком).	
3.6	Мотоциклетное движение	Разрешает движение только мотоциклам (мотороллерам) и мопедам.	При установке знвка перед перекрестком он действует на пересекающую улицу (дорогу). Движение в прямом направлении другим видам транспорта не ограничивается.	
3.7	Велосипедяое движение	Разрешает движение только на велосипедах, в том числе с двигателем.		
Указательные знаки				
4.1	Место стоянки	Указывает на мести, которые отведены для стоянки транспорта. Границы стоянки определяются линиями разметки или расположением объектов (строений), газонов, ограды и пр.	Знак устанавливают непосредственно там, где разрешеиа стоянка транспортного средства.	Укзватель-яые знаки имеют форму прямоугольникв (квадрата). Цвет голубой. Ромбовидные знаки желтого цвета указывают значение улиц или дорог.
4.2	Место разворота	Указывает место поворота транспорта в обратном направлении. Количество и расположение стрел на знаке указывает число рядов, из которых разрешея рвзворот и способ его выполяения, цифрами указывается протяженность зоны разворота.	Знак устаяавливается непосредственно у места, раарешенного для разворота.	

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
4.3	Лагерь автотуристов	Указывает местонахождение лагеря автотуристов (кемпинга).	Знак устанавливается на улице (дороге) непосредственно перед обозначаемыми объектами или на определенном расстоянии перед ними, которое указывается дополнительной табличкой 5.2а. При расположении объекта в стороне знак устанавливается непосредственно перед ответвлением, ведущим к объекту.	
4.4	Пункт питания	Указывает местонахождение предприятия общественного питания.	То же	
4.5	Пункт медицинской помощи	Указывает местонахождение учреждения, где может быть оказана медицинская помощь.	» »	
4.6	Пункт технического обслуживания	Указывает местонахождение пункта технического обслуживания транспортных средств.	» »	
4.7	Телефон	Указывает местонахождение телефона общего пользования и других средств связи.	» »	
4.8	Автозаправочная станция	Указывает местонахождение заправочной станции.	» »	
4.9	Главная улица или дорога	Обозначает начало главной улицы или дороги (участка улицы или дороги) с преимущественным правом проезда по отношению к пересекающим улицам или дорогам.	Знак ставится в начале участка улицы или дороги с преимущественным правом проезда. Он действует до знака, отменяющего преимущественное право.	При наличии двух противоречащих друг другу знаков любой группы водитель дол-

4.10	Конец главной улицы или дороги	Обозначает конец улицы или дороги (участка улицы или дороги) с преимущественным правом проезда.	Знак ставитсн в конце участка улицы или дороги с преимущественным правом проезда.	жен руководствоваться указаниями временного знака, установленного на стойке.
Дополнительные таблички к знакам				
5.1	Зона действия знака	Указывает зоны действия знаков, под которыми табличка установлена.		Дополнительные таблички уточннют, ограничивают или усиливают действие знака, к которому они относятся. Таблички под предупреждающими и запрещающими знаками выполняются на желтом фоне, а под указательными — на голубом.
5.2а	Расстонние до объекта	Показывает расстояние от указательного знака до объекта, находящегосн впереди по ходу движенин.		
5.2б	Расстояние до объекта	Показывает расстонние до объекта, находнщегося в стороне от дороги.		
5.3	Время действия знака	Указывает время суток или дни недели, в течение которого действует знак.		
5.4	Направление объекта	Указывает направление участка улицы или дороги, по которому закрыто движение.		
5.5	Вид транспортных средств	Указывает вид транспорта, на который распространнется действие знака.		
5.6а	Опасный железнодорожный переезд	Дополнительно предупреждает водителей о приближении к особо опасному железнодорожному переезду.	Табличка размещается под знаком.	Перед железнодорожным переездом без шлагбаума могут быть установлены указатели «Берегись поезда»:
5.6б	Опасный железнодорожный переезд	То же	Табличка размещаетсн между знаками.	
5.6в	Опасный железнодорожный переезд	» »	Табличка размещается под знаком.	а) перед полотном с одной колеей;

Продолжение

Группа и № знака	Название и изображение знака	Цель установки знака	Действие водителя в зоне знака	Примечание
	Указатель «Берегись поезда»	а) Дополнительно предупредить о приближении к железнодорожному переезду без шлагбаума.	Устанавливается на расстоянии 20 *м* от крайних рельсов перед полотном с одной колеей. При установке переездных светофоров совмещается с ними.	б) перед полотном с двумя и более колеями. Эти указатели располагаются на расстоянии 20 *м* от крайних рельсов железнодорожного полотна, а при наличии переездных светофоров совмещаются с ними.
	Указатель «Берегись поезда»	б) То же	Устанавливается на расстоянии 20 *м* от крайних рельсов перед полотном с двумя и более колеями. При установке переездных светофоров совмещается с ними.	
Дорожные указатели				
6.1	Указатель наименований	Указывает наименование населенных пунктов и других пунктов маршрута.	Устанавливается на границе населенного пункта или вблизи обозначаемого объекта.	Дорожные указатели помогают водителю ориентироваться в направлениях к объектам.
6.2	Указатель направления	Указывает направление движения к пунктам маршрута.	Устанавливается на перекрестках.	
6.3	Указатель расстояний	Указывает расстояние до пунктов маршрута.	—	

6.4	Предварительный указатель направления	Указывает предварительное направление движения к пунктам маршрута.	Устанавливается на дорогах в 250—400 *м*, а в городах в 40—50 *м* перед перекрестком. Кроме того, на дорогах за 800 *м* может быть установлен другой такой указатель.	
6.5	Маршрутная марка	Указывает номер маршрута.	Устанавливается в начале каждого из отходящих маршрутов.	
6.6	Километровый указатель	Указывает расстояние в километрах от начала (конца) дороги (маршрута).	Устанавливается в конце каждого километра дороги (маршрута).	

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Перечень подшипников автомобиля «Запорожец» ЗАЗ-966В и ЗАЗ-966

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	7204*	20	47	15,5	Роликовый конический	Подшипник переднего колеса, наружный	2
2	7706*	28	58	17,5	Роликовый конический	Подшипник переднего колеса, внутренний	2
3	977906*	—	44,477	9,6	Роликовый конический без внутреннего кольца	Подшипник червяка рулевого управления	2

Продолжение

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
4	776800*	10	—	25,4	Шариковый радиально-упорный, двухрядный специальный	Ролик вала сошки рулевого управления	1
5	166805	25	62	28	Шариковый радиально-упорный, двухрядный с буртиком на наружном кольце	Подшипник ведущей шестерни главной передачи, задний	1
6	50305	25	62	17	Шариковый радиальный с канавкой для стопорного кольца	Подшипник ведущего вала коробки передач, задний	1
7	206	30	62	16	Шариковый радиальный, однорядный	Подшипник ведущего вала коробки передач, передний	1
8	92305	25	62	17	Роликовый радиальный	Подшипник ведущей шестерни главной передачи, передний	1
9	7000105	25	47	8	Шариковый радиальный, однорядный	Подшипяик ведомого вала сцепления, задкий	1
10	ʅ3491Д	12	18	12	Игольчатый с сепаратором	Подшипник ведомого вала сцепления, передний	1
11	180503С10*	17	40	16	Шариковый радиальный, однорядный закрытый	Подшипник вала генератора	2
12	2007913	65	90	17	Роликовый конический	Подшипник дифференциала	2
13	704702К*	16,3	30	25	Игольчатый, без внутреннего кольца	Подшипник кардана	8

14	2007107*	35	62	18	Роликовый конический	Подшипник заднего колеса	4
Перечень подшипников силового агрегата МаМЗ-968							
15	1301	12	37	12	Шариковый сферический, двухрядный	Подшипник балансирного механизма двигателя	1
16	134902Д	15	21	12	Игольчатый с сепаратором	Подшипник ведомого вала сцепления, передний	1
17	50305	25	62	17	Шариковый радиальный с канавкой для стопорного кольца	Подшипник ведущего и промежуточного валов коробки передач	2
18	92206	30	62	16	Роликовый цилиндрический	Подшипник промежуточного вала коробки передач, передний	1
19	305	25	62	17	Шариковый радиальный	Подшипник вала ведущей шестерни	2
20	697306У	30	72	47	Роликовый конический, двухрядный с буртом на наружном кольце	Подшипник вала ведущей шестерни, передний	1
21	664807Д	37	42	26	Игольчатый двухрядный	Подшипник ведущих шестерен III—IV передач и ведомых шестерен I и II передачи	4
22	2007915У	75	105	20,3	Роликовый конический	Подшипник дифференциала	2

Подшипники, отмеченные знаком (*), применяются на обоих автомобилях.

Перечень подшипников автомобиля «Москвич-412»

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	7204	20	47	15,5	Роликовый конический	Подшипники ступицы переднего колеса (наружный)	2
2	7206	28	58	17,5	То же	То же (внутренний)	2
3	97706К	—	44,447	9,6	Роликовый конический без внутреннего кольца	Подшипник червяка рулевого управления	2
4	776800Х	10	—	25,4	Шариковый радиально-упорный, двухрядный, специальный	Ролик валика сошки рулевого механизма	1
5	306К	30	72	19	Шариковый радиальный, однорядный	Подшипник заднего колеса	2
6	36207К	35	72	17	Шариковый радиально-упорный, однорядный	Подшипник дифференциала заднего моста	2
7	7606У-1Ш	30	72	29	Роликовый конический, однорядный	Подшипник ведущей шестерни заднего моста (задний)	1
8	7305УШ	25	62	18,5	То же	То же (передний)	1
9	704902К5	15,2	28	19,75	С игольчатыми роликами радиальный, однорядный	Подшипник игольчатый кардана	8

Перечень подшипников автомобиля «Волга» М-21

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипников	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	202	15	35	11	Шариковый радиальный, однорядный	Генератор	1
2	303	17	47	14	То же	Генератор	1
3	308У	40	90	23	То же	Полуось заднего моста	2
4	60203	17	40	12	Шариковый радиальный, однорядный с защитной шайбой	Коробка передач	1
5	20703—А	17	40	14	Шариковый радиальный, однорядный с односторонним фетровым уплотнением	Водяной насос двигателя	2
6	530206	30	62	24	Шариковый радиальный, однорядный с двусторонним фетровым уплотнением	Опора промежуточного вала	1
7	50306—У	30	72	19	Шариковый радиальный, однорядный со стопорной канавкой на наружном кольце	Коробка передач	1
8	50209—У1	40	80	18	Шариковый радиальный, однорядный со стопорной канавкой на наружном кольце	Коробка передач	1

Продолжение

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипников	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
9	922205	25	52	15	Роликовый радивльный с короткими цилиндрическими роликами бев внутреннего кольца	Ввл сошки рулевого управления	1
10	64903	19,05	28,588	36,75	Роликовый радиальный с длинными цилиндрическими роликами без колец	Коробка передач	1
11	64904	19,05	28,588	43,25	То же	Коробка передач	1
12	704702—К	16,3	30	21	Роликовый игольчатый без внутреннего кольца	Карданные валы	12
13	326705—К	25	62	20	Шариковый радиально-упорный, однорядный	Ступица колеса передней оси (наружный)	2
14	226906—К	32	72	30	Шариковый радиально-упорный, однорядный	Ступица колеса передней оси (внутренний)	2
15	636905	23,5	36,5	14	Шариковый радиально-упорный, однорядный без сепаратора со штампованным кольцом	Вал рулевого управления	1
16	676701	12	42,945	25,66	Шариковый радиально-упорный, двухрядный со специальным наружным и двумя внутренними кольцами (без сепаратора)	Ролик вала сошки рулевого управления	1
17	7606—У1	30	72	29	Роликовый конический, однорядный	Задний мост	1

18	7607—У	35	80	33	То же	То же	1
19	7510—У1	50	90	25	» »	Дифференциал заднего моста	2
20	977907—К1	—	49,225	11	Роликовый конический без внутреннего кольца	Червяк рулевого управления	1
21	877907	—	58	17	То же	То же	1
22	108905	25,3	51	15,875	Шариковый упорный одинарный без сепаратора в кожухе	Шкворень поворотного кулака передней оси	2
23	688911	52,38	84,58	20,74	Шариковый упорный, однорядный в кожухе	Муфта выключения сцепления	1

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

Перечень подшипников автомобиля ГАЗ-69

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	202Ш	15	35	11	Шариковый радиальный, однорядный	Подшипник якоря генератора задний	1
2	303Ш	17	47	14		Подшипник якоря генератора передний	1

Продолжение

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
3	306	30	72	19		Подшипник вала ведущей шестерни раздаточной коробки передний	1
4	60203	17	40	12	Шариковый радиальный, однорядный с защитной шайбой	Подшипник переднего конца ведущего вала коробки передач (установлен в маховике двигателя)	1
5	20703А	17	40	14	Шариковый радиальный, однорядный с одним фетровым уплотнителем	Подшипник валика водяного насоса двигателя	2
6	50306	30	72	19	Шариковый радиальный, однорядный с канавкой для стопорной шайбы на наружном кольце	Подшипник вторичного вала коробки передач задний	1
						Подшипник вала ведущей шестерни раздаточной коробки задний	1
7	50208У	40	80	18		Подшипник первичного вала коробки передач	1
8	305620Б	30	62	24	Шариковый радиально-упорный, двухрядный	Подшипник вала включения переднего моста	1
9	636905	23,5	36,5	14	Шариковый радиально-упорный, однорядный без сепаратора со штампованным кольцом	Подшипник вала рулевого управления	

10	776801	12,75	51,615	38	Шариковый радиально-упорный, двухрядный со специальным наружным и двумя внутренними кольцами	Подшипник вала сошки рулевого управления	1
11	588911	52,385	84,5	20,7	Шариковый упорный, однорядный в защитном кожухе	Подшипник муфты включения сцепления	1
12	102304	20	52	15	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами, без бортов на наружном кольце с двумя шайбами без сепаратора	Подшипник ведущей шестерни главной передачи переднего моста передний	1
						Подшипник ведущей шестерни главной передачи заднего моста задний	1
13	922205	20	52	15	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без внутреннего кольца	Подшипник вала сошки рулевого управления	1
14	64903	19,6	28,588	36,4	Роликовый радиальный с длинными цилиндрическими роликами без колец	Подшипник блока шестерен промежуточного вала коробки передач короткий	1
15	64904	19,05	28,588	42,29		Подшипник блока шестерен промежуточного вала коробки передач длинный	1
16	704702К	16,3	30	25,0	Роликовый игольчатый без внутреннего кольца, карданный	Подшипник кардана заднего моста	8
						Подшипник кардана промежуточного карданного вала	8
						Подшипник кардана переднего моста	8

Продолжение

№ пп.	Обозначение подшипников по ГОСТ	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
17	7306	30	72	21	Роликовый радиально-упорный, однорядный конический (с обычным углом конуса)	Подшипник промежуточного вала раздаточной коробки	2
18	127509	45	85	25		Подшипник ступицы переднего колеса	4
						Подшипник ступицы заднего колеса	4
19	7507	35	72	24,5		Подшипник ведомого вала раздаточной коробки	2
20	7510У1	50	90	25		Подшипник дифференциала переднего ведущего моста	2
						Подшипник дифференциала заднего моста	2
21	57707	35	80	57	Роликовый радиально-упорный, двухрядный с двумя внутренними кольцами	Подшипник ведущей шестерни переднего моста задний	1
						Подшипник ведущей шестерни заднего моста передний	1
22	977907К1	30,02	49,225	11	Роликовый радиально-упорный, однорядный конический без внутреннего кольца	Сепаратор с роликами и наружным пальцем верхнего подшипника червяка рулевого управления	1
23	877907К	33,02	58	17		Сепаратор с роликами и наружными кольцами подшипника червяка рулевого управления	1

Перечень подшипников автомобиля ГАЗ-52

№ пп.	Обозначение подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1	20703А	17	40	14	Шариковый радиальный с односторонним уплотнением	Водяной насос двигателя	2
2	50209К	45	85	19	Шариковый радиальный, однорядный с канавкой на наружном кольце и с одной защитной шайбой	Коробка передач	1
3	50307	35	80	21		Коробка передач	2
4	180508К	40	80	23	Шариковый радиальный	Опора промежуточного карданного вала	1
5	60203	17	40	12	Шариковый радиальный, однорядный с одной защитной шайбой	Первичный вал коробки передач	1
6	636905	23,5	36,5	14	Шариковый радиальный упорный, однорядный без сепаратора со штампованными кольцами	Вал рулевого управления	1
7	588911	52,4	84,5	20,7	Шариковый упорный, однорядный в защитном кожухе	Муфта выключения сцепления	1

Продолжение

№ пп.	Обозначение подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
8	2Н—102605	25	62	24	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами с двумя запорными шайбами	Ведущая шестерня заднего моста	1
9	6Н—42207К	35	72	17	Роликовый радиальный с короткими радиальными роликами	Коробка передач	1
10	922205	25	52	15	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без внутреннего кольца	Вал сошки рулевого управления	1
11	804704	22	35	26,5	Роликовый игольчатый без внутреннего кольца	Карданные валы	12
12	7514К1	70	125	33,5	Роликовый радиально-упорный конический, однорядный	Ступица заднего колеса	2
13	7606	30	72	29		Ступица переднего колеса	2
14	7609	45	100	38,5		Ступица переднего колеса	2
15	807813К	65	110	30,5		Задний мост и ступица заднего колеса	4

VII. Перечень подшипников автомобиля ГАЗ-53А

№№ пп.	Обозначения подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1.	8102	15	28	9	Шариковый упорный, одинарный	Фильтр центробежной очистки масла	1
2.	588911	52,4	84,5	20,7	Шариковый упорный, одинарный в защитном кожухе	Сцепление	1
3.	20703 А	17	40	14	Шариковый радиальный, однорядный с односторонним уплотнением	Водяной насос двигателя	4
4.	20803	17	47	15,5		Водяной насос двигателя	1
5.	180502 К	15	35	14	Шариковый радиальный, однорядный с двусторонним уплотнением	Вал генератора	1
6.	180603	17	47	19		Вал генератора	1
7.	60203	17	40	12	Шариковый радиальный, однорядный с одной защитной шайбой	Коробка передач	1
8.	114	70	110	20	Шариковый радиальный, однорядный	Карданный вал	1
9.	203	17	40	12		Вентилятор	1
10.	150209 К	45	80	19	Шариковый радиальный с канавкой на наружном кольце (для стопорной шайбы) и с одной защитной шайбой	Коробка передач	1

Продолжение

№№ пп.	Обозначения подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Место установки	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
11.	150307К	35	80	21		Коробка передач	2
12.	636905	23,5	36,5	14	Шариковый радиально-упорный, однорядный со штампованным кольцом (без сепаратора)	Колонка рулевого управления	1
13.	6Н42206 К	35	72	17	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами	Коробка передач	1
14.	922205	25	52	15	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без внутреннего кольца	Рулевое управление	1
15.	2Н102605	25	62	24	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами без бортов на наружном кольце с двумя запорными шайбами (без сепаратора)	Задний мост	1
16.	942/8	8	14	12	Роликовый игольчатый со штампованным наружным кольцом	Карбюратор	2
17.	804704	22	35	26,5	Роликовый игольчатый без внутреннего кольца	Карданные валы	12
18.	80781341	65	110	30,5	Роликовый радиально-упорный конический, однорядный (с нормальным углом конуса)	Задний мост и ступицы задних колес	4

19.	7515	75	130	33,5		Ступица колеса	2
20.	760672	30	72	29		Ступица колеса	2
21.	7609У	45	100	38,5		Ступица колеса	2
22.	27308У	40	90	25,5	Роликовый радиально-упорный конический, однорядный с большим углом конуса	Задний мост	1
23.	27709У1	45	100	32		Задний мост	1
24.	977908	40,62	60	13,5	Роликовый радиально-упорный конический, однорядный без внутреннего кольца	Рулевое управление	1
25.	987910 К	40,62	68	18		Рулевое управление	1

VIII. Перечень подшипников автомобиля ЗИЛ-130

№ пп	Обозначение подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
1.	114	70	110	20	Шариковый однорядный, радиальный	Подшипник промежуточной опоры карданного вала	1
2.	202	15	35	11		Подшипник крышки генератора со стороны коллектора	1
3.	207	35	72	17		Подшипник коленчатого вала компрессора передней и ведомой шестерни коробки отбора мощности	1
4.	303	17	47	14		Подшипник крышки генератора со стороны привода	1
5.	706У	30	42	7/6		Подшипник распределителя	1
6.	60205* * — с 1968 года может устанавливаться подшипник с «вечной смазкой» № ГПЗ-180205 К2	25	52	15	Шариковый радиальный, однорядный с защитной шайбой	Подшипник первичного вала коробки передач передний	1
7.	80089	9	22	7	Шариковый радиальный, однорядный с двумя защитными шайбами	Подшипник оси дроссельных заслонок карбюратора	2

8.	50207	35	72	17	Шариковый радиальный, однорядный со стопорной канавкой на наружном кольце	Подшипник коленчатого вала компрессора задний	2 1
9.	50310	50	110	27		Подшипник вторичного вала коробки передач задний	1
10.	150212	60	110	22	Шариковый радиальный, однорядный со стопорной канавкой и защитной шайбой	Подшипник первичного вала коробки передач задний	1
11.	150308К	40	90	23		Подшипник промежуточного вала коробки передач задний	1
12.	20803	17	47	15,5	Шариковый радиальный, однорядный с односторонним фетровым уплотнением	Подшипник вала водяного насоса задний	1
13.	160703	17	62	20	Шариковый радиальный, однорядный с односторонним резиновым уплотнением	Подшипник водяного насоса передний	1
14.	1180304С9	20	52	18	Шариковый радиальный, однорядный с двусторонним резиновым уплотнением и с постоянным запасом смазки	Подшипник насоса гидроусилителя руля	1
15.	958305	25	53 и 56	18	Шариковый упорный, однарный	Подшипник рулевого управления упорный	1
16.	948102	15,3 (по сепаратору)	27,7	4,763	Шариковый упорный, радиальный без колец	Подшипник центрифуги упорный	

№ пп.	Обозначение подшипников	Монтажные размеры			Тип подшипника	Наименование (место установки)	Количество
		Внутренний диаметр	Наружный диаметр	Высота			
17.	836906	28	42	26	Шариковый радиально-упорный штампованный	Подшипник вала рулевого управления	2
18.	688811	55	90	21	Шариковый упорный, однорядный в кожухе с постоянным запасом смазки	Подшипник выключения сцепления	1
19	4701	42	72	19	Роликовый радиальный с короткими цилиндрическими роликами и сепаратором без внутреннего кольца	Подшипник промежуточного вала коробки передач передний	1
20.	64706	29,975	42	44,1	Роликовый радиальный с длинными цилиндрическими роликами без колец	Подшипник блока шестерен заднего хода коробки передач	
21.	264706	29,95	43,98	33		Подшипник вторичного вала коробки передач передний	1
22.	154901	12	22	16	Игольчатый без внутреннего кольца	Подшипник корпуса насоса гидроусилителя руля	1
23.	804805	25 по иглам	39	32,5	Игольчатый без внутреннего кольца с резиновой манжетой карданный	Подшипник крестовины карданных валов	12
24.	72154	75	130	27,5	Роликовый конический	Подшипник дифференциала заднего моста	2
25.	7517	85	150	99		Подшипник ступицы заднего колеса внутренний	2

26.	7608У	40	90	35,5		Подшипник ступицы переднего колеса наружный	2
27.	7610У	50	110	42,5		Подшипник ведущей конической шестерни заднего моста передний и ведущей цилиндрической шестерни заднего моста левый	2
28.	7611	55	120	46		Подшипник ступицы переднего колеса внутренний	2
29.	7611У	55	120	46		Подшипник ведущей цилиндрической шестерни заднего моста правый	1
30.	76134	65	140	51,5		Подшипник ведущей конической шестерни заднего моста задний	1
31.	7815К1	75	135	44,5		Подшипник ступицы заднего колеса наружный	2

СОДЕРЖАНИЕ

Кропов Владимир Антонович
Морозов Петр Алексеевич

СПРАВОЧНИК ШОФЕРА

Издание второе, переработанное и дополненное
Редакторы Т. Харитоношвили и И. Каршакевич. Художник Г. Шелег. Художественный редактор И. Протасеня. Технический редактор М. Соколовская. Корректор К. Степанова и Г. Асташонок.

АТ 07331. Сдано в набор 10/II 1971 г. Подписано к печати 7/IX 1971 г. Формат 70×108¹/₃₂. Физ. печ. л. 12,5. Усл. печ. л. 17,5. Уч.-изд. л. 20,47. Бумага тип. № 3. Тираж 250 000 экз. (1—125 000). Заказ 627. Цена 84 коп.

Издательство «Ураджай» Государственного комитета Совета Министров Белорусской ССР по печати. Минск, Инструментальный пер., 11.

Полиграфкомбинат им. Я. Коласа. Минск, Красная, 23.



Предписывающие знаки **I. ДОРОЖНЫ**

3. 1а. Движение только направо
3. 1б. Движение только налево
3. 1в. Движение только прямо

3. 1г. Движение только прямо и направо
3. 1д. Движение только прямо и налево
3. 2а. Объезд препятствия справа

3. 2б. Объезд препятствия слева
3. 3. Круговое движение
3. 4. Движение легковых автомобилей

3. 5. Движение грузовых автомобилей
3. 6. Мотоциклетное движение
3. 7. Велосипедное движение

3. 1а. 3. 1б. 3. 1в.

3. 1г. 3. 1д. 3. 2а.

3. 2б. 3. 3. 3. 4.

3. 5. 3. 6. 3. 7.

Указательные знаки

4. 1. Место стоянки
4. 2. Место разворота
4. 3. Лагерь автотуристов





4. 1. 4. 2. 4. 3.

4. 4. Пункт питания
4. 5. Пункт медицинской помощи
4. 6. Пункт технического обслуживания



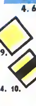


4. 4 4. 5. 4. 6.

4. 7. Телефон
4. 8. Автозаправочная станция
4. 9. Главная улица или дорога
4. 10. Конец главной улицы или дороги







4. 7. 4. 8. 4. 9. 4. 10.

100 м
5. 1.

300 м
5. 2а.

1 КМ
5. 2б.

8–17 ч
5. 3.

ОБЪЕЗД
5. 4.

5. 5.

а б в
5. 6.

Указатель «Берегись поезда»

а б

5. 1. Зона действия знака
5. 2а. Расстояние до объекта

5. 2б. Расстояние до объекта
5. 3. Время действия знака

5. 4. Направление объезда
5. 5. Вид транспортных средств

5. 6а. 5. 6б. 5. 6в. } Опасный железнодорожный переезд

Указатель а. б. «Берегись поезда»

II. ДОРОЖНЫЕ УКАЗАТЕЛИ

СЕЛИЩЕ
6. 1.

НЕСВИЖ 9
6. 2.

БОРОДИНО 81
ДОРОХОВО 50
КУБИНКА 25
6. 3.

200
6. 6.

МОСКВА
20
ВИТЕБСК
20
ОРША
6. 4.

20
6. 5.

6. 1. Указатель наименований
6. 2. Указатель направлений

6. 3. Указатель расстояний

6. 4. Предварительный указатель направлений

6. 5. Маршрутная марка

6. 6. Километровый указатель



Цена 84 коп.

СПРАВОЧНИК ШОФЕРА